

Botanisches Centralblatt.

Referirendes Organ

für das

Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet in Stockholm, der botanischen Section des naturwissenschaftlichen Vereins zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für Vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet in Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und **Dr. F. G. Kohl** in Marburg.

Elfter Jahrgang. 1890.

III. Quartal.

XLIII. Band.

Mit 10 Figuren.

CASSEL.
Verlag von Gebr. Gotthelft.
1890.

Band XLIII.

Systematisches Inhaltsverzeichniss.

I. Geschichte der Botanik:

II. Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

III. Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten:

IV. Kryptogamen im Allgemeinen.

V. Algen:

VII. Pilze.

VII. Flechten.

VIII. Muscineen:

IX. Gefässkryptogamen:

X. Physiologie, Biologie, Anatomie u. Morphologie:

XI. Systematik und Pflanzengeographie:

XII. Phaenologie:

XIII. Palaeontologie:

XIV. Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

XV. Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

XVII. Techn., Handels-, Forst-, ökonom. und gärtnerische Botanik:

XVI. Neue Litteratur:

XVII. Wissenschaftliche Original-Mittheilungen und Berichte:

XVIII. Botanische Gärten und Institute:

XIX. Instrumente, Präparations- und Conservationsmethoden etc.:

XX. Sammlungen:

XXI. Originalberichte gelehrter Gesellschaften:

XXII. Botanische Ausstellungen und Congresse:

XXIII. Ausgeschriebene Preise.

XXV. Personalnachrichten:

Autoren-Verzeichniss:

Band XLIII. No. 1|2. XI. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der **Botaniska Sällskapet i Stockholm, der botanischen Section des naturwissenschaftlichen Vereins zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau**, der **Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala**, der **k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien**, des **Botanischen Vereins in Lund** und der **Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.**

No. 27/28.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1890.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Ueber anatomische Beziehungen der Campanulaceen und Lobeliaceen zu den Compositen.

Von

Zahnarzt J. Seligmann

in Berlin.

Die ziemlich grosse Uebereinstimmung der morphologischen Verhältnisse der *Compositen*-Einzelblüte mit den Blüten der *Campanulaceen* und *Lobeliaceen* weist darauf hin, dass diese drei Pflanzenfamilien nahe mit einander verwandt sind, und der allgemeine Habitus ist häufig übereinstimmend. Die *Campanulaceen*-Untergruppe der *Brunonieae* vereinigen in dieser Hinsicht die *Compositen* mit den *Campanulaceen*, besonders auch die *Lobeliaceen* schliessen sich durch unterständigen Fruchtknoten, welcher sich aus zwei Fruchtblättern zusammensetzt, durch röhrige Verwachsung der Staubblätter, der Untergruppe der *Compositen*: *Cichoriaceae* eng an. Alle *Lobeliaceen* haben in der secundären Rinde Milchröhren, einige auch

in der primären: *Tupa salicifolia* und *Feuillei, Musschia aurea* (vergl. de Bary. III. p. 449) wie sie sich in Primär- und Secundärrinde der *Cichoriaceen* finden. Andererseits fehlen aber die sich in der primären Rinde der *Compositen* findenden Secretgänge bei *Campanulaceen* und *Lobeliaceen.* Dann unterscheiden sich die *Campanulaceen* wieder von den *Compositen* durch ihre unbestimmte Zahl von Samenknospen und die Ausbildung der Frucht als Kapsel. Die Uebereinstimmung der Wurzelausbildung (knollig) und die gleiche Vertheilung und gleicher Bau der Milchsaftgefässe weisen jedoch wieder auf nahe Beziehungen der drei genannten Pflanzengruppen hin. Es wäre nun wichtig, zu untersuchen, wie weit sich die Uebereinstimmung des anatomischen Baues erstreckt, nicht sowohl in Bezug auf die Rinde, als auf den Holzkörper, welcher ja im Allgemeinen bei den Gliedern einer Pflanzenfamilie eine grössere Constanz der Ausbildung zeigt. Dass bei vielen *Compositen*, z. B. *Tagetes patula*, eine Endodermis in der Rinde vorhanden ist, war schon durch Untersuchungen van Tieghems bekannt (Annales Sc. nat. Tome XVI. p. 113"), ebenso auch für *Lobelia syphilitica* (vergl. De Bary p. 129.) Verf. stellt fest, dass bei allen von ihm untersuchten *Campanulaceen* und *Lobeliaceen* sich eine Endodermis findet, mit Ausnahme natürlich der Fälle, wo wegen schlecht erhaltenen Herbarmaterials der Nachweis unmöglich war. In einigen Fällen zeigte sich Sklerose der Endodermis, z. B. bei *Trachelium Rumelianum.* Dasselbe kommt auch bei *Compositen,* z. B. *Barnadesia rosea,* vor. Zugleich kommt bei *Compositen* oft Sklerose der Cambiformzellen vor (vergl. diese Zeitschrift Bd. XLI. 1890. p. 193: Schumann: Beitrag zur Anatomie des *Compositen*-Stengels). So besitzt auch *P. Rumelianum* nach des Verf. Untersuchungen einen continuirlichen Ring von faserartigen Cambiformzellen, welcher durch verholzende Bastparenchymzellen verstärkt wird, ähnlich wie bei *Scorzonera Hispanica.* Ebenso finden sich Bastfasern, welche einen continuirlichen breiten Ring bilden, bei *Platycodon grandiflorus* D.C. und zugleich zahlreiche Secretgänge in der primären Rinde. Beide *Campanulaceen* sind daher vielleicht Uebergangsformen von *Compositen* und *Campanulaceen*, um so mehr, als die Fasern zuweilen gefächert sind (vergl. Schumann l. c.) Die Untersuchung des Holzkörpers giebt wichtigere Anhaltspunkte. Bisher war darüber ausser der kurzen Abhandlung von Schumann in Bezug auf *Compositen* nur eine kurze Angabe von H. Solereder (Ueber den systematischen Werth der Holzstructur bei den Dicotyledonen) bekannt. Verfasser untersuchte auch eine Anzahl *Compositen,* und soll die Beschreibung derselben nebst der der *Campanulaceen* und *Lobeliaceen* in einer demnächst erscheinenden umfassenderen Arbeit über die Beziehungen der drei genannten Familien erfolgen. Zugleich wird auf *Valerianaceen* Rücksicht genommen werden. Bezüglich der Verhältnisse der Rinde ist nun zu erwähnen, dass die *Compositen* mit wenigen Ausnahmen einen continuirlichen Bastfaserring besitzen, z. B. *Stenactis annua, Carlina acaulis, Diplostephium umbellatum*, welcher allerdings zerklüftet werden kann, z. B. *Barnadesia rosea*, *Brachyglottis repanda* (Verf.). Die *Campanulaceen* dagegen bilden ebenso wie *Lobeliaceen* keine

Bastfasern im Allgemeinen, wie oben angedeutet, aus. (Die *Compositen Cacalia suaveolens*, *Sylphium Hornemanni* bilden keine Bastfasern aus (vergl. Schumann. l. c.). Korkbildung findet bei *Compositen* dicht unter der Epidermis statt, nach den Untersuchungen Vuillemin's („De la valeur des caractères anatomiques au point de vue de la classification des végétaux. Tige des *Composées*. Thèse, présentée à la Faculté de médecine de Nancy par Paul Vuillemin. Paris 1884. p. 40). Das ist bei *Campanulaceen*, z. B. bei *C. alliariaefolia* und *C. pelviformis*, der Fall. Ueber die Uebereinstimmung der Milchsaftgefässe in der Rinde der genannten Familie wurde schon oben berichtet. Andererseits ist das Fehlen von sklerotischen Rindenelementen und Oxalatkrystallen, welche sich bei *Compositen* finden, ein Umstand, wenn man darauf Werth legen will, welcher die Familie trennt. Bei *Campanulaceen* und *Lobeliaceen* sind ebenso wie bei den meisten *Compositen* die Milchröhren sehr eng (vergl. de Bary III. p. 539.)

Sklerose der Markzellen findet sich nicht bei *Campanulaceen* und *Lobeliaceen*, das Mark ist vielmehr ebenso zerrissen und dünnwandig, wie bei den meisten *Compositen*. (Bei anderen ist es sklerotisch: *Centaurea Phrygia*, *Mikania Guaco* (vergl. Schumann l. c.). Eine Markkrone ist bei vielen *Compositen* in der Weise vorhanden, dass sich markseitig den Gefässbündeln anliegend und von ihnen meist getrennt durch zartwandige Parenchymzellen, Bastfaser-ähnliche Elemente finden. Vuillemin nennt dieselben (l. c. p. 74) „Satellites“ und sagt, dass man vielleicht die Gefässbündel dieser *Compositen* als bicollateral auffassen kann. Eine Markkrone kommt bei *Campanulaceeen* und *Compositen* auch nicht vor, aber erwähnte anatomische Verhältnisse finden sich. Bei *Podanthus asperum* sind markseitig lange Fasern vorhanden, und zugleich eine vollständig bicollaterale Ausbildung der Gefässbündel finden wir bei *Campanula latifolia* L., *C. glomerata* und im kriechenden Rhizom von *Symphiandra pendula* D.C. Die Gefässbündel werden bei wenigen *Campanulaceen* und *Lobeliaceen*, ebenso wie bei vielen *Compositen*, zum continuirlichen Ringe vereinigt durch verholzende Grundparenchymbrücken, welches vom Zwischen-Cambium aus Zuwachs erfährt, und zwar sind die secundären Elemente faserartiger Natur, nicht Parenchymzellen und Gefässe (vergl. De Bary p. 472: *Campanula Vidalii*, *Lobelia syphilitica*). Das Zwischencambium producirt also an diesen Stellen nicht alle Xylemelemente. Die Gefässe finden sich bei den *Campanulaceen* meist einzeln, bei den *Lobeliaceen* in Reihen wie bei den *Compositen*.

Die Tüpfelung der Gefässe angehend, muss bemerkt werden, dass Schumann (l. c.) nichts darüber angiebt. Die vom Verfasser untersuchten *Compositen*: *Barnadesia rosea*, *Brachyglottis repanda*, *Shawia paniculata*, *Stifftia insignis*, *Printzia aromatica*, *Scorzonera Hispanica* besitzen grosse, elliptische, unregelmässig und eng gestellte Hoftüpfel. Oft erscheint die Zellwand netzförmig verdickt. Bei den *Lobeliaceen* finden sich nun fast immer zahlreiche, grosse, elliptische Hoftüpfel, selten kreisrunde kleinere, bei allen *Campanulaceen* dagegen kleinere, kreisrunde Hoftüpfel in den Gefäss-

wänden in geringerer Zahl. Nur bei *Lightfootia subulata* L'Hérit. sind lang elliptische Tüpfel vorhanden. Zugleich besitzt aber diese die allen *Campanulaceen* eigenen ganz kleinen Perforationen der Gefässquerwand, wie sie sich auch bei *Compositen* findet. Im Anschluss an die geringere Gefässentwickelung bei den *Campanulaceen* bei *Podanthus asperum* sind an der Peripherie des Holzkörpers gar keine Gefässe vorhanden — steht es, dass die Gefässe isolirt stehen, auch wenn sie zahlreich sind, z. B. *Lightfootia oxycoccoides* D.C. und *L. albens* Spreng. und oft sehr kleinen Querschnitt haben von der Grösse des Faserquerschnitts, z. B. *L. tenella.*

Selten findet sich leiterförmige Perforation der Querwände, wie sie oft bei *Compositen* vorkommt. Sie fand sich bei *Roella squarrosa.* — Das mechanische System der *Campanulaceen* besteht nicht aus Holz-, sondern Tracheidfasern mit kreisrunden Hoftüpfeln, Holzfasern (Libriformf.) finden sich bei *Campanula primulifolia*, *Phyteuma amplexicaulum*, *Ph. Sewerzewi* Regl. Bei *Compositen* finden sich keine Tracheidfasern. Dagegen stehen ihnen die *Lobeliaceen* in dieser Beziehung nahe; bei ihnen besteht das mechanische System aus Holzfasern mit sehr kleinen, wenigen Spaltentüpfeln, z. B. *Delissea Mannii*, *Siphocampylus verticillatus*, *Clermontia persicifolia* Gaud., *Lobelia hypoleuca* Hillebr. Bei letztgenannter zeigen die Holzfasern auch Fächerung wie bei *Compositen* (vergl. Schumann l. c.) und es kommen einige Tracheidformen vor. Bei *Tupa Domingensis* Vatke sind die Holzfasern sogar sehr oft gefächert. Tracheidfasern besitzen ferner hier und da: *Siphocampylus foliosus* und *Lobelia neriifolia* A. Gr.

Im Anschluss hieran stehen, wie gesagt, die Gefässe der *Lobeliaceen* in Reihen wie bei *Compositen.* Sehr schön bei *Cyanea arborescens* Mann, *Siphocampylus foliosus*, *Clermontea persicifolia*, selten sind sie isolirt, z. B. bei *Lobelia yuccoides.*

Die *Lobeliaceen*, welche sich im Bau des Holzkörpers den *Compositen* nähern, zeigen es meist auch in der Rinde. *Lobelia hypoleuca* Hillebr. hat reichliche Bastfasergruppen im Stamm und *Lobelia nervifolia* A. Gr. einen continuirlichen Bastfaserring im Blütenstiel. Ferner besitzt sie, wie die *Compositen* (vergl. Vuillemin l. c.) Kork dicht unter der Epidermis, ebenso wie bei *Delissea obtusa* A. G., und die Korkzellen sklerenchymatisiren, wie häufig bei den *Compositen.* Bei *Lobelia yuccaefolia* dagegen bildet sich der Kork in der ersten Schicht der secundären Rinde, wie bei einigen *Campanulaceen*, auch stehen die Gefässe isolirt und Holzparenchymelemente fehlen, was auf nahe Verwandtschaft mit den *Campanulaceen* deutet.

Das holzparenchymatische System ist bei den *Lobeliaceen* stärker ausgebildet, als bei den *Campanulaceen* und erstere nähern sich in dieser Beziehung den *Compositen.* Die Elemente derselben sind Ersatzfasern, bei den *Campanulaceen* meist Faserzellen.

Die Markstrahlen sind bei *Lobeliaceen* reichlicher, als bei *Campanulaceen.* Bei letzteren sind sie fast immer einreihig, z. B. *Specularia Speculum* (hier fehlen die Milchsaftgefässe in der Rinde), haben geringe Höhe, z. B. 4—5 Zellen bei *Adenophora polymorpha*

Ledeb., wo sie auch einreihig sind, 1—2 Zellen bei *Lightfootia albens* Spreng., *L. tenella* DC. dagegen hat ziemlich reichlich Markstrahlgewebe. Die Markstrahlzellen sind stets aufrecht, bei den *Lobeliaceen* zuweilen kubisch, wie bei den *Compositen.* Sie lassen sich oft ebenso schwer auf dem Stammquerschnitt von den Fasern unterscheiden, wie bei den *Compositen.* Es ist dies der Fall bei *Trachelium Rumelianum*, *Campanula latifolia.*

Es ist noch hinzuzufügen, dass die Korkbildung, welche bei den *Campanulaceen* oft in der secundären Rinde stattfindet, eine sehr reichliche ist bei *Ruella reticulata* Vatke, *Campanula Vandalii.* Die Korkzellen verholzen bei *Lightfootia albens* Spreng., *Roella spicata* L. ebenso wie die der *Compositen.*

Es dürfte sich aus Vorstehendem ergeben, dass die *Campanulaceen* durch ihren anatomischen Bau den *Compositen* sehr nahe stehen. Ein wichtiges unterscheidendes Merkmal ist aber das Fehlen der Tracheidfasern bei den letzteren.

Ueber einige neue Pilze aus Australien.

Von

F. Ludwig.

Clathrus (*Ileeodictyon*) *Tepperianus* Ludw. n. sp. — 6—7 cm altus; receptaculo sphaerico undique cancellato; interstitiis regulariter hexagonis vel pentagonis ca. $2^1/_2$—4 cm amplis, ramis levibus ileiformibus cavis, compresso rotundis, 3—4 mm latis, 2—3 cm longis, albidis. Sporis 4—5 μ longis, 2 μ latis, hyalinis.

Habitat ad terram Nortans Summit Australiae meridionalis. Legit 2. 9. 1889 cl. J. G. O. Tepper.

Der zierlich gebaute, grosse, sehr schleimige Pilz, der als „*Net-like fungus*" bezeichnet wird, ist bereits die fünfte *Clathrus*-Art aus Australien. *Cl. pusillus* Berkl. und *Cl. gracilis* Berkl., *Cl. cibarius* (Tul.) E. Fischer, *Cl. albidus* Loth. Becker, von denen die beiden ersteren auch von Tepper gesammelt wurden, weichen sowohl durch die Breite der Maschenstränge, als auch die Grösse und Gestalt des (bei *C. Tepperianus* sehr regelmässigen, glatten) Maschennetzes von dieser neuen Art wesentlich ab. Der Geruch des aufgeweichten Pilzes ist nicht unangenehm und die Gedärm- oder Makaroniähnlichen Stränge des Netzes sehen nicht unappetitlich aus, so dass der Pilz wohl ebenso wie sein Verwandter *Cl. cibarius* essbar sein dürfte. — Aus Australien ist nunmehr die Hälfte aller Arten der hübschen *Phalloideen*-Gattung *Clathrus* bekannt.

Insgesammt sind aus Australien gegen 20 Arten ($26^2/_3$ %) von *Phalloideen* (der Gattungen *Dictyophora*, *Ithyphallus*, *Mutinus*, *Clathrus*, *Colus*, *Anthurus*, *Aseroë*) bekannt geworden, die durch ihre Farbenpracht, wie ihre intensiven Gerüche, welche auf eine Betheiligung der Thierwelt (Insecten) bei ihrer Sporenverbreitung

schliessen lassen, in gleicher Weise wie durch ihre bizarren Formen auch die Aufmerksamkeit des Laien zu fesseln vermögen. Ob mehreren derselben die Eigenschaft der afrikanischen *Kalchbrennera corallocephala*, im Dunkeln zu phosphoresciren*), zukommt, ist bisher nicht untersucht worden.

Puccinia Ludwigii Tepper (in lit.) — Uredosporis globosis vel oblonge rotundatis 23—25 ⋍ 18—23, subtiliter spinulosis vel paene levibus, pallide luteofuscis. — Soris teleutosporiferis epi-hypophyllisque minutis, 0,2—0,5 mm diam., circularibus per epidermidem fissam erumpentibus, atris. Teleutosporis ovatis utrinque plus minus rotundatis, vertice quandoque parum apiculatis, breviter pedicellatis, medio constrictis 33—45 ⋍ 20—23, verrucoso-striatis, atrofuscis.

Hab. in foliis *Rumicis Brownii* ad Caromby, Victoriae (Australiae). Forma teleutosporifera mense Octob. a cl. J. G. O. Tepper lecta est.

Der Rostpilz weicht von allen bekannten *Polygonaceen*-Rosten wesentlich ab, sowohl durch sein makroskopisches Auftreten, wie durch seine dunklen Teleutosporen, deren Epispor grobwarzig-streifig ist. Die Höcker bilden, zuweilen verschmelzend, mehrere (6—8) der Länge der Spore nach oder quer verlaufende Streifen oder Leisten. Der Stiel ist sehr hinfällig.

Von *Rumex*puccinien sind noch bekannt: *Puccinia* (*Lepto*-) *ornata* Arth. et Holw. auf *Rumex Britannicus* aus Nordamerika, *P. dissiliens* Cke. aus Asien (Himalaya), *P. Nepalensis* Barcl. (Asien), *P. Rumicis scutati* DC. (II III) auf *R. scutatus* und *P. Acetosae* DC., Schum. (II III) aus Europa. Von *Puccinia Phragmitis* (Schum.) (und *Magnusiana* Körn.) werden die *Aecidien* auf *Rumex* gebildet. Von *Polygonaceen*-Rosten sind sonst noch bekannt:

Puccinia Polygoni Alb. et Schw. (II III) aus Europa, Amerika, Asien,

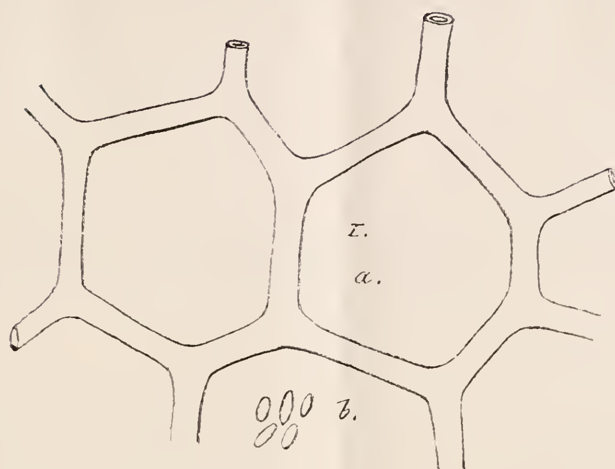
P. Bistortae (Strauss) (II III)	*Uromyces Rumicis* (Schum.) (II III)
P. mammillata Schröt. (II III) auf *Polygonum Bistorta*	*U. alpinus* Schröt. (II III)
P. Polygoni amphibii Pers. (II III)	*Uromyces Acetosae* Schröt I II III
P. Oxyriae Fuck. (II III)	*U. Polygoni* (Pers.) I II III
? *P. Buchanani* De Toni (II III)	*U. Chorizanthis* E. et Hk. (II III).
P. Fagopyri Barcl. aus Indien	
P. nitida Barcl. auf *Polyg. amplexicaule* aus Indien.	

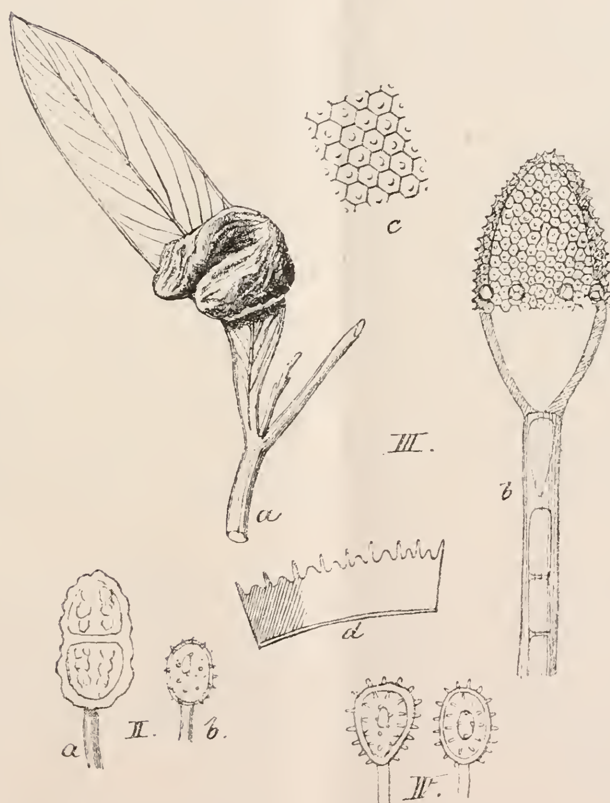
Uredo notabilis n. sp. Soris epiphyllis, magnis, rufo-brunneis, in phyllodiis detorsis et inflatis tubercula ca. 3 cm diam. efficientibus; uredosporis ellipticis, rufo-brunneis, 36—43 ⋍ 20—25, episporio 2,5—3 μ crasso, reticulato (cellulis reticuli pentagonalibus vel hexagonalibus medio mammillatis), pedicello ca. 46 μ l., hyalino, superiore parte interdum incrassato fultis.

Habitat in phyllodiis *Acaciae notabilis;* Rosewarthy, Australiae meridionalis. Legit J. G. O. Tepper. 11. 2. 89.

---

*) Auch Ileodictyon Cerebrum wird als Leuchtpilz genannt.


I.
a.
b.


c
III.
b
a
d
a
II.
b.
IV.

Der Rost, dessen weitere Entwicklung bis jetzt noch unbekannt ist, weicht von den bekannten Pilzen in seiner *Uredo*-Form durch seine makroskopische Gestalt, wie durch die Grösse der Sporen und vor allen Dingen durch die Skulptur des Epispors wesentlich ab. Mitten auf den Phyllodien, die durch den Pilz blasig aufgetrieben, hin und her gedreht und in mannichfacher Weise missgestaltet werden, bilden die intensiv rostbraunen *Uredo*-Haufen freie, etwa 1 cm breite und mehrere cm lange Wülste, an deren Rand die aufgeworfene Epidermis noch erkennbar ist. Der Zugang zur Blatthöhlung auf der unteren Seite ist bei den beiden Exemplaren, welche ich besitze, von Thiergespinnst erfüllt. Vermuthlich haben die Thiere nur die vorhandene Höhle benutzt (doch könnte man auch an eine gleichzeitige Wirkung derselben und des Rostpilzes bei der Entwicklung der Blattgallen denken).

Die sehr regelmässig elliptischen, 20—25 μ breiten und 36—43 μ langen Sporen auf farblosem, bis 46 μ langem, oben zuweilen verdickten Stiele besitzen ein dickes Epispor, so dass man dieselben für Teleutosporen halten könnte, wenn nicht die äquatorialen Keimporen in grösserer Zahl sehr deutlich wahrnehmbar wären. Ganz merkwürdig ist die Oberflächenskulptur. In der Flächenansicht erkennt man ein sehr deutliches Netzwerk aus 5- oder 6-eckigen Maschen bestehend, die meist in Längsreihen (etwa 8—10 auf einer Seite mit 15—20 Maschenzellen) angeordnet sind. Auf dem Grund der Waben erhebt sich in deren Mitte noch ein zitzenartiger Vorsprung, der die Höhe der Maschenleisten nicht ganz erreicht, daher erst bei tieferer Einstellung des Mikroskops erkennbar wird. Bisher ist von *Acacia notabilis* nur der gleichfalls von Tepper gesammelte Rostpilz *Uromyces digitatus* bekannt, dessen *Uredo*-Form jedoch mit dem *Uredo notabilis* n. sp. ebenso wenig Aehnlichkeit hat, wie die *Uredo*-Formen der Arten von *Ravenelia*, *Melampsora* und *Triphragmium*, welche bis jetzt bekannt wurden.

Uredo armillata n. sp. — Soris rufo-brunneis, confluentibus et culmos armillae modo (ad altitud. 3—25 mm) circumfluentibus, sparsim laciniis epidermidis tectis; uredosporis rotundatis vel ellipticis vel piriformibus, 23—30 $\asymp$ 15—20 spinosissimis, pallide brunneis.

Habitat in culmis *Junci pallidi*, Caromby (Victoriae) Australiae. Legit cl. J. G. O. Tepper 28. 10. 89.

Von den *Uredo*-Formen der bisher bekannten *Juncus*-Roste, *Uromyces Junci* (Desm.) Tul., *U. juncinus* Thüm., *Puccinia Junci* (Strauss) Wint., *P. cancellata* Sacc. et Roum., *P. rimosa* (Lk.) Wint. ist diese Art durch die rothbraunen, die *Juncus*-Stengel ringförmig bis zu fast 3 cm umgebenden, von elliptischen oder rundlichen Hautfetzen bedeckten *Uredo*-Polster, die grobstachligen Sporen und die abweichenden Grössenverhältnisse unschwer zu unterscheiden.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1. a) Zwei Maschen des Netzes von *Clathrus* (*Ileodictyon*) *Tepperianus* n. sp. in nat. Grösse. 6 Sporen desselben Pilzes vergr.

Fig. 2. *Puccinia Ludwigii* Tepper, a) Teleutospore, b) Uredospore. Vergr.

Fig. 3. *Uredo notabilis* n. sp. a) Blatt von *Acacia notabilis* mit einem von den Uredosporen dicht bedeckten Auswuchs in nat. Grösse, b) Spore nach ca. 600facher Vergr., c) Theil des Epispors in Oberflächenansicht, d) derselbe im Querschnitt.

Fig. 4. *Uredo armillata* n. sp. 2 Sporen.

Greiz, am 28. Mai 1890.

Bemerkungen zu Neuman, Wahlstedt und Murbeck's „Violae Sueciae exsiccatae".

Fasc. I. Lundae 1886. Nr. 1—30.

Von

Dr. V. von Borbás.

Durch die Gefälligkeit des Herrn Prof. P. Dichtl in Kalksburg erhielt ich zur Vergleichung diese Exsicc., worüber ich einige floristische Bemerkungen hier zu machen mir erlaube. Die schön präparirten Pflanzen, sowie die reine und hübsche Ausstattung loben sich selbst. Ich erwähne nur, dass die Pflanzen auf ziemlich dickes Zeichnungspapier aufgeklebt sind, da aber die einzelnen Bogen ohne Umschlag auf einander liegen, so brechen dadurch die Theile (besonders die Blüte) der Pflanzen. Es wäre also sehr angezeigt, wenn die Besitzer dieser Exsicc. sie nachträglich in weichere Umschlag-Bogen übertragen würden. Bei einigen fehlt die Frucht; es ist aber sehr erwünscht, diese, wenn auch im verkümmerten Zustande, beizulegen, denn sie erklären sehr oft die systematische Stelle oder die hybriden Verhältnisse der Veilchenarten.

Nr. 1. *Viola collina* Bess. — Die meisten Exemplare haben kahle Fruchtknoten; während die typische *V. collina* behaartfrüchtig beschrieben wird. Ich habe viele *V. collina* gesehen, wo die Frucht und der Fruchtknoten behaart waren. Die kahlfrüchtige Abänderung bezeichnete ich als var. *atrichocarpa*. Auf dem Standorte (Norra Stadsberget) dieser *V. collina* kommt wahrscheinlich auch *V. Merkensteinensis* Wiesb. (*V. collina* × *odorata* Grembl.) vor. Ich sah an einem kleinem Exemplar kurze und blühende Ausläufer.

8—10. *V. silvestris* mit Autornamen „Reichenb. Pl. crit. I. 8." ist jedenfalls unrichtig, denn es giebt ältere Lamarck'sche und Kitaibel'sche *V. silvestris*. Beide sind zufällig identisch und nach meiner Ueberzeugung die echte *V. canina* L., wie es schon von den meisten Autoren aus dem Zeitalter nach Linné und vor Reichenbach pat. gehalten wurde. Auch nach DC., Sm. und Fries ist im Herbar Linné's die *V. silvestris* Autorum (*V. silvatica* Fr., *V. Reichenbachiana* Jord.) als *V. canina* L. aufbewahrt. Lamarck hat die *V. canina*, wie aus seiner Beschreibung hervorgeht, nur in *V. silvestris* umgetauft, und Gren. u. Godr. Fl. France I. p. 180 sind sicher im Irrthum, wenn sie

sagen, dass *V. silvestris* Lam. = *V. canina* Autor. recent. (= *V. ericetorum* Schrad. und *V. lucorum* Rchb.) ist; *V. silvestris* Lam. ist sicher = *V. silvatica* Fr. oder vielleicht noch richtiger *V. Riviniana* Rchb.

Reichenbach pat. will in Pl. crit. I. 60. und in Fl. Germ. excurs. 706. nach der Phrase Linné's „foliis oblongo-cordatis“ und „in apricis“ behaupten, *V. canina* 1753 = *V. lucorum* Rchb. 1823. In diesem Falle war es ganz überflüssig, die letztere Benennung zu schaffen und in Anwendung zu bringen. Die Bezeichnung „fol. oblongo-cordatis“ oder „cordatis oblongis“ passt jedenfalls besser auf *V. lucorum*, als auf *V. silvatica* Fr.; dabei hat aber Reichenbach pat. übersehen, dass auch der Standort der *Viola canina* „in apricis“ mit „*lucorum*“ im Widerspruche ist. In Linné's Schriften über *V. canina* lesen wir in Hort. Cliff. 427 auch „foliis cordatis“, was schon ein passendes Merkmal der *V. silvestris* Lam. ist; alle anderen Angaben L's, mit Ausnahme des obigen „oblongis“, über *V. canina* sowie die citirte Abbildung (Bauh. Hist. p. 544) sind auf *V. silvestris* Lam. viel passender, als auf die *V. lucorum* Rchb. — Linné wollte mit „oblongis“ wahrscheinlich die vorgezogene Spitze der Blätter näher bezeichnen. Die Worte L.'s „dum primum florescit, acaulis est et scapi quasi radicati“ weisen eher auf ein Veilchen der *Rosulantes* m. hin (wohin *V. silvestris* Lam. und *V. Riviniana* gehören), als auf die hochgewachsene *V. lucorum*. — Auch die spätere Benennung (*V. silvestris* und *V. silvatica*) ist aus der Linné'schen Synonymie der *V. canina* L. (*V. martia inodora silvestris* Bauh. Pin. 199 und *V. coerulea martia inodora silvatica*) Bauh. Hist. 3. 543 entnommen. Dieses alles hat mich berechtigt, dass ich mich im Betreff der Auffassung der *V. canina* L. (*V. silvestris* Lam., *V. silvatica* Fr., *V. Reichenbachiana* Jord.) an die Meinung der älteren Floristen vor Reichenbach anschliesse.

Nr. 12. *V. Riviniana β nemorosa* N. W. et M. 1886 cum diagn. (non Rchb. Icones III. p. 5. tab. 4405) ist sicher, auch nach der beigegebenen Diagnose = zum Theil *V. canina* L. (*V. silvestris* Lam.) mit etwas grösseren Blüten (= *V. Wettsteinii* K. Richt. Zool. Botan. Gesellsch. Wien 1887, p. 197), zum Theil aber sehr breitpetale *V. Riviniana*.

Nr. 13. *V. Riviniana γ villosa* (non Walt.) gehört richtiger zu Nr. 20 (*f. subriviniana*).

Nr. 14, 15. *V. intermedia* Rchb. Pl. crit. VII. p. 3 (1829), sed non Krock. Fl. Sil. IV. (1823) p. 289, also ist die Nr. 14 = *V. dubia* Wiesb. Oesterr. Bot. Zeitschr. 1886, p. 191.

Nr. 16 ist richtig die von behaartfrüchtigen *V. arenaria* DC. Fl. Fr. IV. (1805) 806 durch kahle Fruchtknoten und Frucht verschiedene *V. rupestris* Schm. Neue böhm. Abhandlung I. (1791) p. 60.

Nr. 19. *V. Riviniana* × *rupestris* f. *subrupestris* N. W. et M. (aber nicht die unter Nr. 17 bei *V. mirabilis* × *rupestris* unterschiedene f. *subrupestris*) ist eher als var. *maioriflora* zu *V. rupestris* zu ziehen.

Nr. 20. *V. Riviniana* × *rupestris* f. *subriviniana* N. W. et M. — Nur das untere Exemplar kann richtig sein. — Das obere (ob

in jedem Stücke dieser Exsicc. weiss ich nicht) hat sehr wenige grundständige Blätter. Die oberen Nebenblätter sind grösser und blattartig. Auf mich macht also die Pflanze den Eindruck, als ob sie *V. neglecta* Schm. × *Riviniana* wäre. Ich sah von dieser letzteren nur ein einziges Exemplar und kann ich also darüber nichts Definitives sagen.

Nr. 21 ist nach dem oben Gesagten nicht *V. canina* L., sondern *V. ericetorum* Schrad. Ich sammelte diese Pflanze im Mai 1875 bei Helsingborg.

Nr. 22. = *V. ericetorum* Schrad. var. *sabulosa* Rchb. Pl. crit. I. (1823) p. 60 „ganz kahl, gefärbt“, also die Zwergexemplare der *V. ericetorum.* Ob *V. flavicornis* Sm. Engl. Fl. I. 304 (1824) sicher hierher gehört, ist mir zweifelhaft. Nach Neilreich's Fl. v. Nieder-Oesterr. p. 773 ist *V. flavicornis* eher *V. arenaria* (oder die kahlfrüchtige *V. rupestris*?). Auch nach gefälliger Mittheilung meines Freundes H. Braun in Wien ist die Abbildung der *V. flavicornis* Sm. in Engl. Bot. ic. 2736 der *V. arenaria* ähnlich.

Nr. 23. *V. „canina“ δ crassifolia* Grönw. (von Fenzl 1842) ist mit *V. Ruppii* var. *cast dnetorum* Borb. näher Verwandt, zum Theil damit identisch.

Nr. 24. „*V. canina* × *Riviniana*“ ist die in Mittel-Europa häufige *V. montana* Aut., Rchb. Icones 4501 unten, nicht Linné. Nach Roem. et Schult. Syst. veg. V. p. 367 ist sie die *V. neglecta* Schm., eine von *V. lucorum* durch mehr herzförmige Blätter und grössere Blüten mit weissem Sporn verschiedene Form, welche ich als *V. leucoceras* an einige botanische Freunde aus der Umgebung von Güns (Köszeg) vertheilte. Sie ist schwerlich ein Bastard.

Nr. 25, 26. *V. stagnina.* Diese ist sicher die älteste *V. persicifolia* Roth Tent. fl. Germ. II. 1. p. 271 ! 1789, nach Rupp's „*V. palustris angustis Persicaefoliis*“ (Fl. Jen.) so genannt. Unter *V. persicifolia* verstehen die Floristen meist nur zwei Pflanzen: bald jene, welche auch *V. stagnina* genannt wird, bald die *V. montana,* L. (*V. elatior* Fr.). Roth sagt aber l. c., in der ältesten Beschreibung der *V. persicifolia,* „stipulae ... *minores*“. *V. montana* oder *V. elatior V. elata* einiger Autoren hat aber in Europa die grössten Stipulas und kann demnach *V. persicifolia* Roth nur die hier ausgegebene Pflanze sein. Die Blätter der *V. persicifolia* Roth (*V. stagnina* Aut., non Kit., *V. lactea* Rchb., non Sm., *V. stricta* Horn. die stärkeren Exemplare) sind, wenn man sie, mit dem Hartnack'schen Objektiv 4 in der Hand, betrachtet, an den Nerven von sehr kleinen Haaren besetzt. Das Originalexemplar der *V. stagnina* Kit. aber, im Herbar des Nationalmuseums zu Budapest, ist völlig kahl, wie auch die *V. Schultzii* Bill. in Schultz herb norm.! Letztere ist eine südlichere Race der *V. persicifolia,* also mit der nur im fruchttragenden Zustande bekannten croatischen *V. stagnina* identisch. Dieses ist um so wahrscheinlicher, da *V. Schultzii* bei Laibach, also nicht weit von dem Kitaibel'schen Standorte, angegeben wird. Ich ziehe aber *V. Schultzii* und *V. stagnina* zu *Viola Ruppii* All.

Nr. 27. „*V. canina* × *stagnina*" wäre richtiger *V. lucorum* × *persicifolia*; aber die Pflanze ist wie Nr. 26, von demselben Standorte, also eher nur Sommerexemplare der *V. persicifolia* mit grösseren und breiteren Blättern. Mit *V. nemoralis* Kütz. oder *V. nemorosa* Rchb. hat diese Pflanze nichts zu thun, denn *V. nemoralis* Kütz. (non Jord.) ist = *V. lucorum* × *montana*.

Nr. 28 ist auch *V. canina* × *stagnina* benannt. Die Pflanze ist aber richtiger nur eine stärkere *V. persicifolia* mit breiteren Blättern, also die *V. stricta* Horn. (non alior.) = *V. Hornemanniana* Röm. et Schult.

Nr. 30 ist die *V. montana* L. Sp. pl. I (1753) 935, Neilr. l. c. 774, DC. Fl. Fr. IV. 807 = *V. elatior* Fr. — Obwohl mich auf diese Zusammengehörigkeit mein Freund H. Braun aufmerksam machte, bin ich nach Vergleichung der L.schen Angabe über die *V. montana* L., sowie der citirten Abbildung Morison's jetzt überzeugt, dass *V. montana* L. nicht eine so unsichere oder gemischte Art ist, wie man bisher glaubte, sondern weniger zweifelhaft ist (und mit *V. elatior* zusammenfällt), als viele andere, für unzweifelhaft gehaltenen Arten Linné's.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

K. K. zoologisch-botanische Gesellschaft in Wien.

Botanischer Discussionsabend am 17. Januar 1890.

Herr Dr. **Rudolf Raimann** besprach und demonstrirte eine Anzahl von Pilzen, die auf unseren Nadelhölzern leben, insbesondere *Herpotrichia nigra* Hartig.

Diesen letzteren Pilz beobachtete der Vortragende im Bregenzer Wald; andere Standorte in Oesterreich-Ungarn sind: Gschnitzthal in Tirol (Wettstein), Hochschwab in Steiermark (Stapf), Tatra (Scyscyłowicz, Lojka).

Hierauf folgte der in den Nummern 21 und 22 des vorliegenden Blattes (Band XLII.) abgedruckte Vortrag des Herrn Prof. Dr. **J. Böhm** über die „Ursache der Wasserbewegung in transpirirenden Pflanzen."

Monats-Versammlung am 5. Februar 1890.

Herr Dr. **Otto Stapf** hielt einen Vortrag:

„Ueber die Verbreitung der Zwiebelgewächse."

Herr Secretär Dr. **Karl Fritsch** legte folgende Manuscripte vor:

Bäumler, J. A. Fungi Schemnitzenses. II. (Band XL. der „Verhandlungen", Seite 139).

Cobelli, R. Gli Apidi pronubi della *Brassica oleracea* L. (Ebenda, Seite 161).

Hackel, E. Ueber einige Eigenthümlichkeiten der Gräser trockener Klimate. (Ebenda, Seite 123.)

Botanischer Discussionsabend am 21. Februar 1890.

Herr Custos Dr. **Günther Ritter Beck von Mannagetta** hielt einen Vortrag unter dem Titel:

„Einige Bemerkungen zur systematischen Gliederung unserer Cruciferen."

Nach Besprechung der von verschiedenen Autoren angewendeten Eintheilungsprincipien gab der Vortragende folgende von ihm selbst aufgestellte Gruppirung der in Niederösterreich vorkommenden Cruciferen:

I. Disseminantes.

Früchte bei gleichzeitiger Oeffnung die Samen ausstreuend.

Reihe A. **Latiseptae.**

Früchte von der Seite oder nicht zusammengedrückt. (|)

a) Pleurorhizeae.

Tribus *Arabideae.*
(DC., Benth. et Hook.)

Cardamine,
Dentaria,
Arabis,
Barbarea,
Turritis (schwach von *Arabis* unterschieden),
Nasturtium (incl. *Roripa*), zeigt Uebergänge zu den *Alysseae.*

Tribus *Alysseae.*
(DC., Benth. et Hook.)

Lunaria,
Cochlearia (*C. officinalis* L.),
Alyssum,
Berteroa (schwache Gattung),
Draba,
Erophila (schwache Gattung),
Petrocallis,
Kernera, ○ = und ○ ||.

b) Notorhizeae.

Tribus *Sisymbrieae.*

Hesperis,
Malcolmia (schwache Gattung),
Chamaeplium (*Ch. officinale* Wallr.),
Sisymbrium,
Alliaria,
Goniolobium,*)

Reihe B. **Angustiseptae.**

Früchte in der Mediane zusammengedrückt. <|>

a) Pleurorhizeae.

———

Tribus *Thlaspideae.*
(DC., Benth et Hook.)

Thlaspi (incl. *Iberidella rotundifolia* Hook. und *Hutchinsia petraea* R. Br. = *Th. pinnatum* m.),
Iberis,
Teesdalia.

b) Notorhizeae.

———

*) ***Goniolobium*** **nov. gen.** (γωνία — Ecke, λοβός — Schote.)
Schoten achtkantig, lineal zugespitzt, Klappen mit drei gleich starken, vorspringenden, kräftigen Längsadern durchzogen, die durch feine Queradern ver-

Erysimum (incl. *Conringia orientalis* Andrz. = *E. perfoliatum* Crantz und *Stenophragma Thalianum* Čelak. = *E. Thalianum* m).

Tribus *Camelineae.*

Camelina.

c) *Orthoploceae.*

Tribus *Brassiceae.* (DC.)

Brassica (incl. *Erucastrum*),
Sinapis,
Diplotaxis,
Eruca.

Tribus *Lepidieae.*

Capsella,
Lepidium (incl. *Cardaria* und *Noccaea* = *L. alpinum* L. = *Hutchinsia alpina* R. Br.),
Cardamon,
Aethionema, ○ || ○ =.

c) *Orthoploceae.*

———

II. Nucamentaceae.

Same von Theilen der Frucht umgeben und mit diesen abfällig oder die ganze Frucht geschlossen bleibend.

Reihe A. **Latiseptae.** (|)

a) *Pleurorhizeae.*

Tribus *Peltarieae.*

Peltaria,
Soria (*Euclidium*).

b) *Notorhizeae.*

Tribus *Nesleae.*

Neslea.

c) *Orthoploceae.*

Tribus *Raphaneae.*

Rapistrum,
Raphanus.

Reihe B. **Angustiseptae.** <|>

a) *Pleurorhizeae.*

Tribus *Biscutelleae.*

Biscutella.

b) *Notorhizeae.*

Tribus *Isatideae* (DC.)

Bunias, ○ || |,
Myagrum,
Coronopus,
Isatis.

c) *Orthoploceae.*

———

Ferner referirte Herr Dr. **Otto Stapf** über Professor **Drude**'s Aufsatz:

„Betrachtungen über die hypothetischen vegetationslosen Einöden im temperirten Klima der nördlichen

---

bunden werden. Scheidewand mit tiefen Samenkammern. Narbe fast scheibenförmig. Griffel kurz. Je eine grosse Bodendrüse rechts und links der kurzen Staubblätter. Mediane Drüsen fehlend.

Goniolobium Austriacum m. (= *Brassica Austriaca* Jacq.; *Erysimum Austriacum* DC.; *Conringia Austriaca* Rchb.).

Hemisphäre zur Eiszeit" (Petermann's Mittheil., 35. Bd., 1889, Heft XII) und über den Verlauf und die bisher bekannt gewordenen Ergebnisse der deutschen Plankton-Expedition.

Monats-Versammlung am 5. März 1890.

Herr Dr. **Fridolin Krasser** sprach:

„Ueber die Aufgaben der wissenschaftlichen Palaeontologie."

Der Vortragende besprach zunächst die verschiedenen Standpunkte, welche für die Betrachtung der fossilen Pflanzenwelt massgebend sind. Bei jeglicher botanischen Betrachtung fossiler Pflanzen handle es sich entweder direct um deren systematische Stellung, oder es sei diese schon Voraussetzung. Eine der Hauptaufgaben der Paläophytologie sei demnach, die möglichste Klarheit über die Zuverlässigkeit jener Merkmale zu gewinnen, welche die fossilen Pflanzenreste darbieten. Wenn auch einerseits die häufig nur allzu fragmentarische Natur der fossilen Pflanzenreste nicht geleugnet werden könne, so müsse andererseits auch wieder zugegeben werden, dass unsere natürlichen Systeme sich hauptsächlich auf Blütenmerkmale stützen und dadurch einer gewissen Einseitigkeit verfallen, ferner, dass eben in Folge dessen jene Merkmale der recenten Pflanzen, welche sie uns in ihren Vegetationsorganen bieten, über Gebühr vernachlässigt werden. Der Paläophytologie fliesse allerdings wieder in der — freilich oft nothgedrungen — einseitigen Verwendung von Merkmalen der Vegetationsorgane eine Quelle des Irrthums. Man klage viel über die Unzuverlässigkeit der Blattmerkmale. Aber daraus folge zunächst nur, dass man die Variationen der Blätter in Gestalt und Nervation um so genauer studiren und auf die Ursachen zurückzuführen bestrebt sein müsse. Gerade dieses Studium habe dazu geführt, viele Bestimmungen genauer zu gestalten und es erweise auch die Möglichkeit*), durch das vergleichende Studium der recenten und fossilen Blätter zu genügend gesicherten phylogenetischen Betrachtungen zu gelangen. In der Folge betont Vortragender die grosse Wichtigkeit, welche die anatomische Untersuchung fossiler Pflanzenreste hat, zumal im Hinblick auf die Bestrebungen und Leistungen der modernen botanischen Systematik, wie sie besonders durch Radlkofer inaugurirt wurde. Schliesslich beleuchtet der Vortragende noch die Nothwendigkeit des Zusammenwirkens der verschiedenen botanischen Disciplinen bei Fragen, welche möglichst vielseitig erörtert werden müssen.

---

*) Siehe vornehmlich Ettingshausen's und Krasan's Abhandlungen über atavistische Blattformen.

Botanischer Discussionsabend am 21. März 1890.

Herr Dr. **Karl Richter** hielt einen Vortrag:

„Ueber die wissenschaftliche Bedeutung des Herbariums."

An diesen Vortrag knüpfte sich eine lebhafte Discussion über Nomenclatur, Autorencitirung, über den Wert von ohne Diagnosen ausgegebenen neuen Arten etc., an welcher sich ausser dem Vortragenden insbesondere die Herrn Dr. E. v. Halácsy und Prof. J. Mik betheiligten.

Ausgeschriebene Preise.

Die holländische Gesellschaft der Wissenschaften in Harlem hat auf die Lösung folgender Aufgaben Preise ausgeschrieben: 1. Untersuchungen über die Rolle der Bakterien bei der Zersetzung und Bildung der Stickstoffverbindungen in verschiedenen Bodenarten. 2. Mikroskopische Untersuchung der Art, in welcher verschiedene Pflanzentheile sich mit einander vereinigen können und besonders die Erscheinungen, welche die Heilung begleiten nach den Operationen des Pfropfens mittelst Reis, mittelst Knospen und durch Aufeinanderlegung. — Die Arbeiten, welche nicht von der Hand des Autors geschrieben sein dürfen, sind in holländischer, deutscher, lateinischer etc. Sprache bis 1. Januar 1891 an Dr. J. Bosscha in Harlem einzusenden. Preise je eine goldene Medaille oder 150 holl. Gulden.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Rohrbeck, H., Zur Lösung der Desinfectionsfrage mit Wasserdampf. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. VI. No. 18/19. p. 493—496.)

Die Ansichten über die Sterilisationsfähigkeit des Wasserdampfes gehen in so fern weit auseinander, als eine Reihe von Forschern (Koch, Gaffky, Loeffler und Esmarch) die Anwendung strömenden nassen Wasserdampfes von 100° empfehlen, während v. Naegeli, Pasteur, Hueppe, Heydenreich, Globig u. A. dem über 100° erhitzten Wasserdampf den Vorzug geben. Aus allen vorliegenden Untersuchungen scheint hervorzugehen, dass der nasse (gesättigte) Wasserdampf das Hauptagens der Sterilisation (Desinfection) ist, während der nicht gesättigte trockene (überhitzte) Wasserdampf nicht wesentlich besser desinficirt, als heisse Luft. Die Versuche Esmarch's und Globig's, die scheinbar einander

widersprechen, geben die erwünschte Aufklärung über die Wirkung des Wasserdampfs; die Temperatur allein bestimmt die Eigenschaften des Dampfes nicht, denn Dampf von derselben Temperatur kann nass, also gesättigt, oder trocken, also überhitzt, sein. Die Experimente des Verfs. mit dem Naegeli'schen Topfe ergeben auf's Sicherste, dass die Dampfbildung in letzterem unter Umständen eine recht verschiedene sein kann. Die dicken Wände des Digestors können durch Leitung stark erhitzt werden und können den Dampf überhitzen. Die Temperatursteigerungen wirken nun viel mehr drucksteigernd bei gesättigtem Dampfe als bei überhitztem u. s. f. Bezeichnet man den trockenen Dampf als Wassergas, so kann man sagen, gesättigter Wasserdampf desinficirt schlecht, Wassergas aber gut, mit anderen Worten, desinfectionskräftig ist nur Wasserdampf von Maximaldichtigkeit für die betreffende Spannung. Heisse Luft ist weniger wirksam als Wasserdampf, weshalb man sie Anfangs am besten aus dem Topfe ausströmen lässt. Für Versuche im Grossen sind daher Apparate mit höherer Spannung die rationellsten und zuverlässigsten, sobald die Bildung trockenen Dampfes vermieden und die Luft sicher und leicht entfernt wird. Verf. stellt weitere diesbezügliche Mittheilungen und Beschreibungen seiner neuen Desinfectionsapparate in Aussicht.

Kohl (Marburg).

Böhm, A. und **Oppel, A.,** Taschenbuch der mikroskopischen Technik. 8⁰. IV, 155 pp. München (Oldenbourg) 1890. geb. M. 3.—

Nickel, Emil, Die Farbenreactionen der Kohlenstoffverbindungen. 2. umgearb., verm. und erw. Auflage. 8⁰. VIII, 134 pp. Berlin (Hermann Peters) 1890. M. 3.—

Botanische Gärten und Institute.

Potonié, H., Der königl. botanische Garten zu Berlin. [Schluss.] (Naturw. Wochenschrift. Bd. V. 1889. No. 23.)

Referate.

Cleve, P. T. Pelagiske Diatomeer från Kattegat. Det videnskabelige Udbytte af Kanonbaaden „Hauchs" Togter i de danske Have indenfor Skagen i Aarene 1883—1886. Herausgegeben von **Joh. Petersen.** II. Kopenhagen 1889.

Der Herausgeber hat im Laufe von vier Jahren 525 Dretschungen, über das ganze Kattegat vertheilt, gemacht und theilt in der vorliegenden Publication die wissenschaftlichen, speciell zoologischen Ergebnisse mit. Die Vegetation wurde nicht berück-

sichtigt; doch enthält die erste Lieferung (Kopenhagen 1889) eine Karte, welche die Vertheilung der Vegetation zeigt (*Zostera*, *Laminarien* und andere höhere Algen). Ausserdem wurden einige Male pelagische *Diatomeen* gesammelt und das Material wurde von Cleve bearbeitet. Die vorliegende Abhandlung giebt eine Aufzählung der 30 darin aufgefundenen Arten und kurze Beschreibungen von folgenden neuen Arten.

Rhizosolenia? Castracanei. Aehnlich der *Rh. flaccida* Cast., von der sie sich namentlich trennt durch die Structur der Gürtelbänder. Ausserdem hat die Schale an der Peripherie einen kleinen Punkt.

Leptocylindrus Danicus. Diese eine neue Gattung bildende Art hat convexe, ziemlich feste Schalen mit zirkelförmigem Umriss ohne Sculptur. Gürtelband sehr dünn, ohne die für *Rhizosolenia* charakteristischen Verdickungen. Bildet lange Ketten.

Zygoceros? pelagicum. Zeichnet sich aus durch verlängertes, structurloses Gürtelband und flache, dünne, im Umriss elliptische Schalen. Diese tragen zwei Dornen und haben in der Mitte eine elliptische Area. Bei starker Vergrösserung scheint die Schale bedeckt zu sein mit Punkten, welche in radiirenden Linien angeordnet sind. Die Structur erinnert an die der *Ditylium*-Arten.

Chaetoceros mamillanum. Dem *Ch. pelagicum* verwandt; ist aber gröber und hat in der Mitte der Schale einen Knoten.

Ch. curvisetum. Steht am nächsten dem *Ch. secundum* Cl., welches jedoch mehr robust ist und auf den Hörnern eine spiralige Linie von Punkten hat.

Ch. Danicum. Nur in Fragmenten beobachtet. Am nächsten mit *Ch. aequatoriale* Cl. verwandt. Die Zellen scheinen einzeln oder je zwei vereinigt vorzukommen. Die Körner sind mit einer spiraligen Linie von kleinen Zähnen versehen.

Sämmtliche neue Arten sind abgebildet.

Rosenvinge (Kopenhagen).

Beck, G., Flora von Südbosnien und der angrenzenden Herzegovina. Algen, bearbeitet von **S. Stockmayer.** (Annalen des k. k. naturhist. Hofmuseums. Band IV. 1890, S. 342—348.)

Enthält Beiträge zur Kenntniss der Süsswasseralgen der beiden südlichsten Länder der österreichischen Monarchie und ist eine Fortsetzung der von G. Beck (l. c. Bd. I—II. 1886—1887. S. 289 bis 297) veröffentlichten Bearbeitung der Süsswasseralgen, welche Beck in Südbosnien und in der Herzegowina gesammelt hat. Und zwar werden in den vorliegenden Beiträgen von blaugrünen Algen 15, von *Bacillariaceen* 19, von Grünalgen 18 und von Rothalgen eine Species aufgezählt. Für das Gebiet sind folgende Algenarten neu:

Gloeocapsa quaternata Ktz., *Aphanocapsa Grevillei* Rbh., *Gloeothece confluens* Näg. und *G. cystifera* Rbh., *Hypheothrix Nägelii* Ktz., *Oscillaria detersa* Stiz., *gracillima* Ktz., *rupestris* Ag., *subfusca* Vauch., *aerugineo-coerulea* Ktz., *limosa* Ag., *Leptothrix rigidula* Ktz., *caespitosa* Ktz., *Calothrix parietina* Thr., *Epithemia zebra* Ktz., *Cymbella* (*Cocconema*) *lanceolata* Ehrb., *Encyonema prostratum* Rolfs, *Gomphonema clavatum* Ehrb., *intricatum* Ktz., *Navicula dicephala* W. Smith, *Protococcus infusionum* Krch., *Pleurococcus mucosus* Rbh., *Oocystis solitaria* Wittr., *Cladophora fracta* (Vahl) Ktz., *Rhizoclonium hieroglyphicum*, *Closterium moniliferum* Ehrb., *Dysphinctium speciosum* Hansg., *angustatum* (Wittr.) Stockm. (*Euastrum binale var. angustatum* Wittr.), *clepsydra* (Delp.) Stockm. (*Cosmarium clepsydra* Delp.?), *Zygogonium pectinatum* Ktz., *Oedogonium capillare* Ktz., *Sucheria fluviatilis* Sirod.

Neue Arten oder Varietäten werden nicht beschrieben, doch sind von einigen Species von der typischen abweichende Formen beobachtet worden, welche kurz beschrieben werden.

Bei einigen Arten sind kritische Bemerkungen beigefügt; so insbesondere bei *Ulothrix zonata* und *Rhizoclonium hieroglyphicum*, mit welchen Stockmayer neben den vom Ref. (Prodromus der Algenflora von Böhmen, I. Theil) beschriebenen Varietäten noch einige andere, meist von Kützing aufgestellte Arten vereinigt.*)

Durch die vorliegenden, sowie durch die dem Ref. bekannten Beiträge von Sendtner (1849) und Istwanffy-Schaarschmidt (1883) ist der erste Grund zur Algenflora Bosniens und der Herzegovinas gelegt worden.

Obwohl die soeben genannten Länder in phykologischer Hinsicht bisher nur sehr lückenhaft durchforscht wurden, so geht doch aus den bisher publicirten Beiträgen soviel hervor, dass die Flora der Süsswasseralgen Bosniens und der Herzegovina am nächsten steht der vom Ref. in den letzten Jahren theilweise durchforschten Flora Dalmatiens und Istriens**), welche wieder mit der Algenflora der südlichen Alpenländer am meisten übereinstimmt. Im Ganzen scheint die Algenflora Südbosniens und der Herzegovina, wie die der vorher genannten angrenzenden Länder nicht allzusehr artenreich zu sein, was durch den nicht bedeutenden Wasserreichthum, sowie besondere klimatische Verhältnisse zu erklären ist.

Hansgirg (Prag).

Bütschli, O., Ueber den Bau der Bacterien und verwandter Organismen. 8⁰. 37 S. 1 Taf. Leipzig (C. F. Winter) 1890.

Es kann nur mit Freude begrüsst werden, wenn die morphologische Erforschung der Bacterien endlich auch von den Zoologen in Angriff genommen wird, die so ziemlich dasselbe Anrecht auf diese Classe von Lebewesen haben dürften, wie die Botaniker. Unter den Zoologen aber dürfte kaum einer berufener sein, als O. Bütschli, der gründlichste Kenner der Protozoën.

Den Ausgangspunkt der schönen Untersuchung bildeten zwei grosse rothgefärbte Bacterien, *Chromatium* (*Monas*) *Okenii* und *Ophidomonas Jenensis*; sie liessen bei Anwendung geeigneter Tinctionsmittel eine unerwartet reiche Plasmastructur erkennen, die sich in den Grundzügen auch bei einer Reihe farbloser Bacterien und bei den *Oscillarien* wiederfand. Die Geiseln von *Chromatium* (1) und *Ophidomonas* (3) dienen als Bewegungsorgan und werden bei den Bewegungen nachgeschleppt. Von den Bewegungen der Geiseln kann man sich sehr schön überzeugen, wenn man die Chromatien zwischen Deckglas und Objectträger presst, bis die Zellen ganz bewegungsunfähig geworden sind. Die Geisel entspringt hier deutlich der Membran, die Verf. hier wie bei den Bacterien überhaupt zu den Plasmamembranen oder *Pelliculae* rechnet, wie sie zahlreichen Protisten zukommen. Bei den Wimperinfusorien entspringen die

---

*) Mit *Ulothrix zonata* wird auch *U. aequalis* Ktz. (incl. *U. cateniformis* Ktz.) und *U. crassa* Ktz. mit *Rhizoclonium hieroglyphicum* auch *R. riparium* Harv. und *R. obtusangulum* Ktz. vereinigt.

**) Siehe des Ref. Abhandlung in den Sitzungsber. der k. böhm. Ges. der Wissenschaften vom 10. Januar und 27. Juni 1890.

Cilien gleichfalls von der Membran. Diese Membran ist sicher durch directe Umbildung und chemische Modification der äussersten Plasmaschicht entstanden, sie zeigt weder Cellulosereaction noch auch Eiweissreaction mit Millon's Reagens. Der rothe Farbstoff von *Chromatium* und *Ophidomonas*, das Bacteriopurpurin, das nicht die ganze Zelle gleichmässig durchtränkt, sondern sich nur in der äussersten Rindenschicht in Form eines Netzwerks findet, gehört zu den Lipochromen oder Fettfarbstoffen und ist mit dem rothen Farbstoff von *Euglena sanguinea* identisch. Wird er durch absoluten Alkohol rasch ausgezogen, so werden die Chromatien zunächst deutlich grün; Verf. glaubt darum, dass auch die rothen Bacterien, soweit sie sich gleich verhalten, ähnlich wie *Oscillarien*, *Diatomeen* und *Florideen* keinen einheitlichen Farbstoff, sondern ein Gemenge aus einem in Alkohol leichter löslichen rothen Pigment und einem schwerer extrahirbaren grünen, chlorophyllartigen enthalten. Die oben erwähnte Plasmastructur tritt besonders schön zu Tage, wenn man Alkoholmaterial vorsichtig mit Delafield'schem Haematoxylin färbt, bei den kleinen farblosen Bacterien leistet auch das gewöhnliche bacteriologische Antrocknungsverfahren gute Dienste und lässt dieselben Structuren erkennen. Durch diese Färbung lässt sich deutlich ein intensiver gefärbter Centraltheil (der farblose Theil der Chromatien z. B.) von einer schwächer gefärbten Rindenschicht unterscheiden. Die gleiche Färbungsdifferenz zwischen Centralkörper und Rinde lässt sich auch mit einer Reihe anderer Kern-Färbungsmittel hervorrufen. An guten Haematoxylinpräparaten erkennt man dann eine netzige, bezw. wabige Structur von Rindenschicht und Centralkörper. Die Rindenschicht besteht gewöhnlich nur aus einer einzigen Wabenschicht, der Centralkörper bei dem dicken Chromatium und bei dicken *Oscillarien* aus mehreren Lagen, bei allen kleineren Formen indess jeweils auch nur aus einer einzigen Schicht. Die Waben der Rindenschicht sind etwas grösser, als diejenigen des Centralkörpers, im übrigen jedoch sind die Waben bei den zahlreichen sehr verschieden grossen untersuchten Formen überall annähernd von gleicher Grösse und nur ihre Zahl wechselt. Bei den farblosen kleinen Bacterien nimmt die relative Grösse des Centralkörpers erheblich zu, eine Rindenschicht ist vielfach nur noch an beiden Enden zu erkennen und bei den kleinsten Formen ist sie wahrscheinlich auf die Hautschicht allein beschränkt. An den mit Haematoxylin gefärbten Alkoholpräparaten treten im Centralkörper, seltener auch in der Rindenschicht eine nach Species, aber auch individuell sehr wechselnde Zahl von kleinen, abweichend gefärbten Körperchen hervor. „Während das Gerüstwerk blau erscheint, d. h. das Blau des alkalischen Haematoxylin's zeigt, erscheinen die Körperchen rothviolett, zeigen die Farbe des angesäuerten Hämatoxylin's.“ Bei zu starker Färbung werden diese Körperchen leicht übersehen, sie finden sich gleichfalls im Plasma anderer Protisten (*Flagellaten*, *Diatomeen* etc.) und auch im Kern (*Euglena*), an letzterem Orte jedoch nur bei sehr vorsichtigem Färben deutlich zu erkennen. Diese Structuren lassen sich nicht bei intensiver greller Beleuchtung (hohe Einstellung des Abbé'schen Beleuch-

tungsapparates), sondern nur bei genügend gedämpftem Lichte erkennen.

Diesen Centralkörper fasst Bütschli als Zellkern auf; nach 24—40 stündiger Verdauung in künstlichem Magensaft bleibt er bei *Oscillarien* allein oder nahezu allein erhalten, ist viel deutlicher geworden und färbt sich auch jetzt mit Hämatoxylin noch gut und viel intensiver wie die Reste des Plasmas. Die „rothen Körnchen" dagegen liessen sich nach der Verdauung mittelst Hämatoxylinfärbung niemals mehr sichtbar machen; doch ist damit, da sie auch durch andere chemische Eingriffe (Tödtung in Säuren, Sublimat etc.) leicht die Färbbarkeit einbüssen, durchaus noch nicht bewiesen, dass sie wirklich verdaut wurden. Wurden die verdauten *Oscillaria*-Fäden nachträglich mit 10 % Sodalösung digerirt, so konnte am Rest des Centralkörpers keine wesentliche Veränderung constatirt werden, die Centralkörper zeigen somit die Reactionen des von Zacharias Plastin genannten Theiles der Kerne. *Chromatium* und *Ophidomonas* erlitten bei derartiger Behandlung nur sehr geringe Veränderungen. — Bei dieser Deutung würden dann die einfachsten Bacterien vorwiegend nur aus einem Kern bestehen und diese Auffassung hat in der That Vieles für sich, wenn man die wichtige Rolle näher ins Auge fasst, die der Kern bei höheren Organismen nun doch einmal spielt, und die es als unwahrscheinlich erscheinen lässt, dass ein so wichtiger Theil irgend einer Zelle fehle. „Uebt der Kern in der Zelle thatsächlich eine solche Herrschaft aus, wie sie die neueren Erfahrungen wahrscheinlich machen, so dürfte eine Vereinfachung des Zellenbaues schwerlich im Verlust oder Zurücktreten des Kernes bestehen, sondern wohl in dem des Plasma's Das Gleiche gilt jedoch auch, wenn wir diese Betrachtungen in umgekehrter Weise anstellen. Wenn der Kern eine solche Rolle in der Zelle spielt, dann ist ebenso schwer anzunehmen, dass der Ausgangspunkt der Organismenwelt in kernlosen Moneren bestanden habe, deren Plasma erst nachträglich einen Kern entwickelt hätte, worauf dieser eine solche Macht in der Zelle erlangt habe. Vielmehr klingt es auch bei dieser Betrachtungsweise annehmbarer, den Kern als das Primäre aufzufassen, unter dessen Einfluss das Plasma entstanden sei und sich allmählig vermehrt habe." „Es dürfte daher die Annahme, dass der Bau der (vom Verf. als *Saprophyten* gedachten) Urorganismen jenem der kleinen farblosen *Bacteriaceen* ähnlich gewesen sei, nichts Unmögliches enthalten." Die Untersuchungen ergeben gleichzeitig eine Bestätigung der vom Verf. vertretenen Anschauung vom wabigen Bau der lebenden Substanz.

L. Klein (Freiburg i. B.).

Klein, L., Botanische Bacterienstudien. I. (Sep.-Abdr. a. Centralblatt für Bacteriologie und Parasitenkunde. Bd. VI. 1889. p. 317).

Auf Grund lückenlos fortlaufender Beobachtungen an einzelnen Individuen wird die Entwicklungsgeschichte von zwei neuen

nicht pathogenen, endosporen Bacillen: *Bacillus leptosporus* L. Klein und *Bacillus sessilis* L. Klein mitgetheilt, die durch ihren individuellen Entwickelungsgang genügend charakterisirt werden. Verf. betont besonders die Wichtigkeit des Vorganges der Sporenbildung und Sporenkeimung für die Speciesunterscheidung. Beide Bacterien haben grosse Aehnlichkeit mit dem „Heupilz", *Bacillus subtilis*, hinsichtlich ihres Verhaltens in Massenculturen. Beide sind Aërobien, die, in einem Kolben mit Flüssigkeit keimend, zunächst die Flüssigkeit trüben, dann an der Oberfläche, während sich die Flüssigkeit wieder klärt, eine mehr oder minder dicke Haut bilden, in welcher die Sporen auftreten. Auf Grund dieser groben habituellen Aehnlichkeiten werden sie als „falsche" Heupilze bezeichnet, weil sie eben nur diese oberflächlichen Merkmale mit *Bacillus subtilis* gemein haben, von dem sie im Uebrigen total verschieden sind. *B. leptosporus* besitzt Endosporen, deren Durchmesser nur die Hälfte des 1,2 μ dicken Stäbchens beträgt und die $1\frac{1}{2}$—$2\frac{1}{2}$ mal so lang als dick sind. Zur Abhebung einer distincten Sporenmembran kommt es bei der Keimung nicht, bei 35° C. erfolgen die Theilungen etwa nach je einer halben Stunde, der Sporenbildung geht Granulirung des Plasmas voraus und der Inhalt der Bacterienzelle wird allmählig, aber völlig zur Sporenbildung verbraucht. Bewegungen der veg. Stäbchen und Fäden wurden in nur ganz untergeordnetem Masse ausgeführt. Der ganze Entwicklungskreis dieser Art (von Sporenkeimung bis Sporenreife) kann in ungemein kurzer Zeit, in 15 Stunden nach der Sporenaussat und 11 nach Beginn der Keimung, durchlaufen werden. *B. sessilis* gleicht dem *B. subtilis* noch mehr, Durchmesser ca. 1 μ. Sporen wie bei *B. subtilis*, aber absolut keine Eigenbewegung und anderer Keimungsmodus; ähnlich wie bei *B. butyricus* (nach Prażmowski) wird hier die sehr stark gedehnte Sporenmembran von dem Keimstäbchen an einem Pole durchbrochen, dasselbe schlüpft aber nicht völlig aus, sondern bleibt mit seinem Hinterende in der einen etwas contrahirten Sporenmembran sitzen, so dass aus derselben scheinbar ein Bacillus nach dem anderen hervortritt, die Sporenmembran bleibt hier sehr lange erhalten. Zelltheilungen wurden ca. alle 2 Stunden wahrgenommen. Bei der im übrigen ähnlich, wie bei erstgenannter Art verlaufenden Sporenbildung bleibt ein kleiner Plasmarest unverbraucht. Beide Bacillen wachsen bei der Keimung im Hängetropfen sofort zu Fäden aus.

Den Schluss der Arbeit bildet der sehr eigenartige Entwickelungsgang eines neuen „pleomorphen" Bacillus. Kleine, ca. $\frac{1}{2}$ μ dicke, unbewegliche Bacillen wachsen zu 4—8 zelligen Fäden heran, deren Glieder rel. weit von einander getrennt sind. Hierauf wird das Längenwachsthum sistirt, und die einzelnen Glieder treten an Ort und Stelle aus dem Fadenverbande und der ehemaligen Wachsthumsrichtung, theilen sich zum Theil unter schwach wackelnden Bewegungen noch einige Male, die so entstandenen kurzen Stäbchen trennen sich sofort und zerfallen unter beträchtlichem weiteren Wachsthum zu runden coccenartigen Gliedern, die durch eine gemeinsame Gallerthülle zusammengehalten sind. Die den

Stäbchen erster und zum Theil auch zweiter Verschiebungslage entsprechenden Coccenhaufen sind in der fertigen, wurstförmigen Zoogloea, durch helle Gallertlinien getrennt, sehr gut zu unterscheiden. Nach dieser charakteristischen Zoogloea wurde diese Art *Bacillus allantoides* genannt. L. Klein (Freiburg i. B.).

Klein, L., Botanische Bacterienstudien. II. Ueber einen neuen Typus der Sporenbildung bei den endosporen Bacterien. (Generalversammlungsheft d. Deutsch. bot. Ges. 1889. S. 57—72. 1 Tafel.)

Bei einer Reihe von Bacterien des Sumpfwassers, die provisorisch als „endospore Sumpfbacterien" zusammengefasst werden, fand Verf. den Vorgang der Sporenbildung in einer Weise verlaufen, die von dem bisher bekannten Process der Endosporenbildung erheblich abweicht. Es bildet sich nämlich hier die Endospore nicht, wie bei den bisher bekannten endosporen Formen aus einer kleinen Initiale, die allmählig zur Grösse der Spore heranwächst und die schon lange, bevor sie ausgewachsen ist, starkes Lichtbrechungsvermögen besitzt, sondern eine bestimmte Parthie des Plasmas einer Bacterienzelle contrahirt sich zur Spore, die anfänglich sehr schwaches Lichtbrechungsvermögen besitzt und gewöhnlich endständig ist. Die reife Spore besitzt starken Glanz, meist bohnenförmige Gestalt und einen bläulich-grünen Farbenton. Häufig schwillt das sporentragende Ende des Fadens knopfförmig an. Bis jetzt wurden auf Grund der Grössenverhältnisse und des Entwickelungsganges 5 neue Arten unterschieden, von denen sich 4 durch ganz hervorragende Grösse auszeichnen:

1) *Bacillus de Baryanus* n. sp. 2—2,5 μ breite, vollkommen cylindrische Stäbchen, oft zu Scheinfäden verbunden, beweglich oder unbeweglich (längere Fäden); Einzelzellen langgestreckt; Sporenende in der Regel nicht oder nur wenig angeschwollen. In den Fadenverbänden die Sporen meist paarweise genähert; die Sporen der Endzellen im freien Ende. Reife Sporen endständig, bläulichgrün, oval oder bohnenförmig, selten cylindrisch, ca. 2,25 bis 2 μ breit und 3—4 μ lang.

2) *Bacillus Solmsii* n. sp. 1,25—1,5 (selten 1,6) μ breite, vollkommen cylindrische Stäbchen, die denen des *B. de Baryanus* sehr ähneln; meist beweglich, Einzelzellen langgestreckt; Sporenende in der Regel ellipsoidförmig angeschwollen. In den Fadenverbänden sind die Sporen viel seltener paarig genähert; Spore der Endzellen meist im freien Ende. Reife Sporen endständig, bläulichgrün, oval oder bohnenförmig oder in nicht angeschwollenen Stäbchen vollkommen cylindrisch, 1,2—1,5 μ breit und 2,5 μ lang.

3) *Bacillus Peroniella* n. sp. Stäbchen von ca. 1 μ Dicke, meist leicht gekrümmt, 15 bis gegen 40 μ lang, ohne dass Scheidewände zu erkennen sind; nur unbewegliche auf faulenden Algen und Crustaceen festsitzende Individuen beobachtet; das freie, Sporen tragende Ende stark angeschwollen (2,5—3,5 μ), reife Spore endständig, bläulichgrün, oval oder cylindrisch, verhältnissmässig klein, 1—1,5 μ breit, 2 μ lang.

4) *Bacillus macrosporus* n. sp. Stäbchen verhältnissmässig kurz und plump, an den Enden clostridiumartig verschmälert (stumpf spindelförmig); nur unbewegliche, heerdenweise beisammenliegende Individuen beobachtet, 2,2—2,5 μ breit und ca. 6—8 μ lang. Spore meist end-, seltener mittelständig, 1,8—2 (2,2) μ breit und 3—3,2 μ lang, bläulichgrün, oval oder bohnenförmig.

5) *Bacillus limosus* n. sp. Stäbchen 0,8—1 μ breit, 5—8 μ lang, vollkommen cylindrisch; ziemlich lebhaft beweglich; nur Einzelstäbchen beobachtet, das sporentragende Ende nicht angeschwollen; reife Spore endständig, bläulichgrün, nahezu cylindrisch, ungefähr so dick wie das Stäbchen und 1½ Mal so lang wie breit.

Den Schluss bilden Betrachtungen über die Phylogenese und die systematische Stellung der Bacterien. Verf. kommt zu dem Resultat, dass sich die Bacterien aus zwei phylogenetisch nicht allzu nahestehenden Gruppen zusammensetzen dürften, einer endosporenbildenden, sich näher an die *Flagellaten* anschliessenden Reihe und einer zweiten, die man als saprophytische und farblos gewordene *Cyanophyceen* auffassen könnte.

L. Klein (Freiburg i. B.).

Griffiths, A. B., Sur une nouvelle ptomaïne de putréfaction, obtenue par la culture du Bacterium Allii. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. Tome CX. 1890. p. 416 ff.)

An faulenden Zwiebeln fand Verf. einen Bacillus, welcher ein in Alkohol lösliches Pigment erzeugt, ähnlich dem, welches der von Heräus aus Erde erhaltene, grüne fluorescierende *Bacillus* bildet. Doch setzt derselbe nicht wie jener Harnstoff in Ammoniak um, zerlegt aber thierische und pflanzliche Eiweisssubstanzen unter Bildung eines Ptomaïns. Dasselbe erhält man leicht durch mehrtägige Cultur auf peptonisirtem Agar. Es erscheint als weisser, in warmem Wasser, Alkohol, Aether und Chloroform löslicher Körper, welcher im Wasser in mikroskopischen prismatischen Nadeln krystallisirt. Die Krystalle sind sehr zerfliesslich und riechen erwärmt nach Weissdorn. Den chemischen Reactionen nach ist das Ptomaïn wahrscheinlich ein Hydroconidin.

Zimmermann (Chemnitz).

Brunton, T. L., and **Macfadyen, A.,** The ferment-action of Bacteria. (Proceedings of the Royal Society of London. Vol. XLVI. No. 285. p. 542—553.)

In der vorliegenden Arbeit über die Ferment-Wirkung der Bacterien wurden als Versuchsobjecte verwandt: 1. Koch's Komma-*Spirillum*, 2. Finkler's Komma-*Spirillum*, 3. ein fäulnisserregender *Micrococcus*, 4. Grind-Bacillus (Klein, „scurf-bacillus"), 5. „Welford-*Bacillus*" (ein von Klein aus Milch isolirter *Bacillus*), die sämmtlich Gelatine verflüssigen. Es handelte sich zunächst um die Frage, ob die von den Bacterien abgeschiedene gelatineverflüssigende Substanz

ein Enzym sei, oder ob sie nur als Lösungsmittel wirke. In ersterem Falle müsste sie, von den Bacterien isolirt, weitere Verflüssigung hervorrufen, in letzterem Falle keine oder keine erhebliche. Durch eine Temperatur von 100° wurden die Bacterien getödtet und auch die verflüssigende Fähigkeit der abfiltrirten Lösung aufgehoben; beides trat nicht ein bei 50°. Durch Temperaturen zwischen 60 und 75° konnten dagegen die Bacterien getödtet werden, ohne dass das Filtrat die Fähigkeit verlor, neue Gelatine zu verflüssigen. Daraus ergiebt sich, dass die Verflüssigung auf der Wirkung eines Enzyms beruht. Die Wirkung des Fermentes war am stärksten bei den Bacterien No. 4 und 5, während No. 3 ein negatives Resultat ergab. Das zu diesen Versuchen verwendete Nährmedium bestand aus 10procentiger Gelatine mit 1 % Pepton und 0,5 % Chlornatrium und wurde, wie auch die Nährböden bei allen anderen Versuchen, durch Soda schwach alkalisch gemacht. Wurde statt der Gelatine Fleischbrühe mit 0,5 % Chlornatrium als Nährboden für die Bacterien verwandt, so zeigte die von den Bacterien abfiltrirte und sterilisirte Flüssigkeit eine wesentlich kräftigere verflüssigende Einwirkung auf Gelatine. Es wird also in Fleischbrühe ein lösliches Ferment gebildet, welches kräftiger wirkt, als das in Gelatine erzeugte. Auch hier ergab No. 3 negative Resultate. Wurde die Sterilisation statt durch Hitze durch Menthol oder Thymol ausgeführt, so wurde auch die Wirkung des Fermentes aufgehoben. Aus den Fleischbrühe-Culturen von No. 4 und 5 gelang es, durch Fällen mit Alkohol, Wiederlösen mit Glycerin und abermaliges Fällen mit Alkohol das Ferment zu isoliren; die von der getrockneten Substanz hergestellte wässerige Lösung verflüssigte Gelatine. Aus den Culturen von No. 1, 2 und 3 und aus den Gelatineculturen gelang die Isolation nicht. Um die Wirkung der Microben auf andere Proteïnsubstanzen kennen zu lernen, wurden Stücke von coagulirtem Eiweiss und gekochtem Fibrin in die Fleischbrühe-Culturen gebracht. Es trat durch die Culturen von No. 1, 2, 4 und 5 eine allmähliche, in 4 bis 5 Tagen vollendete Auflösung der Substanzen ein, durch No. 4 und 5 etwas rascher. Ferner wurde die Wirkung des mit Alkohol niedergeschlagenen Fermentes auf Fibrin erprobt. Durch Anwendung einer Auflösung des aus Culturen von No. 1, 2, 4 und 5 erhaltenen Niederschlags des Fermentes wurde das Fibrin zwar nicht gelöst, aber doch sichtlich angegriffen, und die Flüssigkeit gab hernach die Peptonreaction. Das Enzym allein kann also lösliche Produkte von dem Fibrin bilden, darunter Peptone.

Weitere Versuche bezogen sich auf die Erzeugung eines diastatischen Fermentes neben dem peptonisirenden. Als Nährboden diente dünner Stärkekleister mit 0,5 % Chlornatrium. Das *Bacterium* No. 3 gedieh auf diesem Boden nicht. No. 4 und 5 riefen eine deutliche diastatische Wirkung hervor; es bildete sich ein reducirender Zucker, der jedenfalls zum grossen Theile aus Maltose bestand. No. 1 und 2 zeigten bei Gegenwart einiger Tropfen Fleischbrühe auch eine, allerdings schwächere, diastatische Wirkung, bei welcher reducirender Zucker nur in Spuren, dagegen wahrscheinlich

Dextrin gebildet wurde. Stärkeculturen von No. 4 und 5, in denen durch Chloroformwasser die Bacillen getödtet wurden, brachten eine deutliche Wirkung auf frische Stärke hervor. Es wird daher von den Bacterien ein diastatisches Ferment abgeschieden, welches von ihnen unabhängig wirkt. — Auf Fette zeigten die Bacterien keine verdauende Einwirkung, dagegen konnte durch No. 4 und 5 an Dextrose und durch No. 5 an Muskelfleisch eine merkliche Veränderung erzielt werden. — Das peptonisirende Enzym dieser Bacterien zeigt in seinem Verhalten grosse Analogie mit dem Pancreas-Fermente; seine Wirkung wird durch Alkalinität der Lösung gefördert, durch Acidität gehindert.

Klebahn (Bremen).

Adametz, L., Bacteriologische Untersuchungen über den Reifungsprozess der Käse. (Landwirthsch. Jahrbücher. 1889. p. 227—269. 2 Tafeln.)

Die beiden untersuchten Käsesorten (Emmenthaler und Hauskäse) enthielten ungeheuere Spaltpilzmengen, 1 gr. Emmenthaler 850 000, 1 gr. Hauskäse bis $5^1/_2$ Millionen, bei letzterem Käse sind sie besonders reichlich in der äusseren, sog. Speckschicht, die sich nur bei Luftzutritt bildet. Dass es in der That die Bacterien allein sind, welche durch ihre Vermehrung den Reifungsprozess der Käse bedingen, geht aus Versuchen hervor, in welchen frische Käsemasse mit geringen Mengen solcher Desinfectionsmittel versetzt wurde (Kreolin und Thymol), welche die Spaltpilzentwickelung hintanhalten, ohne die Eiweisskörper zu verändern; der Reifungsprozess wurde hierdurch völlig unterdrückt; das gleiche findet statt, wenn man frischen Käse in einer Luft aufbewahrt, welche Schwefelkohlenstoffdämpfe enthält. Weder *Bacillus subtilis* noch der Prażmowski'sche oder Hüppe'sche Buttersäure*bacillus* waren in irgendwie hervorragender Weise beim Reifungsprozess der untersuchten Käse thätig. Im Ganzen wurden 19 Bacterienspecies aus dem Käse isolirt, von welchen 17 neu waren, und 3 zur Hansen'schen *Torula*gruppe gehörige Hefepilze. Von den Bacterien gehörten 5 der Gattung *Micrococcus*, 4 der Gattung *Sarcina* und 8 der Gattung *Bacillus* an. Nach ihren physiologischen Eigenschaften lassen sich diese Bacterien in 3 Gruppen eintheilen: 1) in solche, welche das Paracaseïn entweder zu lösen oder in einen eigenthümlichen Quellungszustand zu verwandeln vermögen, es entstehen hierbei stets in grösserer oder geringerer Menge lösliche Eiweisskörper und Peptone, meist begleitet von Spuren riechender (z. B. Buttersäure) und schmeckender Verbindungen (Extractivstoffe), 2) in solche, welche sich in sterilisirter Milch nur mangelhaft entwickeln und für welche unverändertes Paracaseïn kein günstiger Nährboden ist. Leicht assimilirbar sind für sie hingegen jene aus dem Paracaseïn durch die Thätigkeit der vorerwähnten Gruppe hervorgegangenen Substanzen; 3) endlich in solche, welche auf keinen der hier in Betracht kommenden Nährstoffe energisch ein-

wirken können, deren Vorhandensein oder Fehlen im Gegensatz zu den unter 1 und 2 angeführten Bacterien ohne jeden Einfluss auf den Käsereifungsprozess ist.

L. Klein (Freiburg i. B.).

Jörgensen, Alfred, Die Mikroorganismen der Gährungsindustrie. 2. Auflage. Berlin (Paul Parey) 1890.

Gegenüber der ersten Auflage von 1886 (cf. Ref. im Bot. Centralbl. Bd. XXVIII. S. 238) weist dieses nützliche Buch bedeutende Verbesserungen und Erweiterungen und demgemäss auch eine erhebliche Zunahme des Umfanges auf (186 gegenüber 138 Seiten). Die Gesichtspunkte, welche bei Abfassung der ersten Auflage massgebend waren, sind auch hier festgehalten, die grundlegenden theoretischen wie praktischen Arbeiten Hansen's über die Alkoholgährungspilze bilden auch hier den festen Kern, um den sich das Uebrige gruppirt. Die Schrift giebt somit „zum ersten Male eine Uebersicht über die Resultate der sämmtlichen wesentlichen Arbeiten, die wir der von Hansen repräsentirten Richtung in der Gährungsphysiologie und Gährungstechnik verdanken". Diese Uebersicht ist nicht nur für den Praktiker von hohem Werthe, sondern ebenso für den Botaniker und Mediziner, der sich für die Physiologie der Gährung interessirt; er findet hier in knapper Form und anregender Darstellung eine genügende Orientirung über die zahlreichen Untersuchungen, die fast alle in schwer zugänglichen Zeitschriften niedergelegt sind. Litteraturcitate im Text sind nicht gegeben, dagegen am Schluss eine 12 Seiten lange, alphabetisch geordnete Litteraturübersicht, die bei der Natur dieser Litteratur besonders dankenswerth ist. Der Verf. hofft, dass sein Buch in der jetzigen Bearbeitung ein nützliches Hilfsmittel für diejenigen sein wird, die sich mit dem Studium der Fermentorganismen beschäftigen, der Ref. ist der Ansicht, dass es für jeden, der nicht im Besitze der Originallitteratur ist, geradezu unentbehrlich ist. Zur Empfehlung des Buches ist dann weiter nichts mehr zu sagen.

L. Klein (Freiburg i. B.).

Rostrup, E., Mykologiske Meddelelser; spredte Jagttagelser fra 1888. (Botanisk Tidsskrift. Band XVII. Heft 3. Kjöbenhavn 1889.)

Diese Abhandlung enthält eine Reihe von verschiedenen mykologischen Beobachtungen, theils Besprechung von Arten, welche früher in Dänemark nicht gefunden worden waren, theils Beschreibungen von einigen neuen Arten und endlich verschiedene andere neue Beobachtungen.

In den Antheren von *Pinguicula vulgaris* wurde eine *Ustilago* gefunden, welche ziemlich genau mit *U. violacea* übereinstimmte. Verf. hält es jedoch für unwahrscheinlich, dass sie mit dieser, bisher nur bei *Caryophyllaceen* beobachteten Art identisch sei.

Aus einem Walde auf der Insel Lolland erhielt Verf. einige sehr grosse *Sclerotien*, von denen das grösste über $^1/_2$ Fuss im Diameter war. Sie waren von Baumwurzeln durchzogen und mit ihnen verwachsen. Eines von diesen *Sclerotien* (vom Verf. *S. giganteum* genannt) trug einige Fruchtkörper von *Polyporus umbellatus (P.)* Fr. Der organische Zusammenhang dieses mit dem *Sclerotium* konnte jedoch nicht genau nachgewiesen werden.

Auf *Hippophaë rhamnoides* wurde *Melanomma Hippophaës* Fabre schmarotzend gefunden; sie war früher nur als Saprophyt bekannt. Auf den Wurzeln von *Hippophaë* wurden korallenförmige Knöllchen entdeckt, welche wahrscheinlich von einer *Frankia* herrühren.

An Exemplaren von *Chondrus crispus*, welche an dem Strande gefunden worden waren, wurde eine neue Art von *Leptosphaeria* (*L. marina*) gefunden, welche jedoch nicht genau beschrieben werden konnte, weil die Perithecien nicht reif waren.

An alten Kohlstengeln wurden theils nacheinander, theils gleichzeitig *Tubercularia Brassicae* Lib. und *Nectria Brassicae* Ell. et Sacc. gefunden; diese beiden Pilze scheinen somit zu demselben Entwicklungskreis zu gehören.

Hypocrea alutacea wurde zum ersten Male auf *Cudonia circinans* parasitisch gefunden.

Bei *Bulgaria inquinans* (*P.*) Fr. fand Verf. immer 8 Sporen, von denen 4 gross und braun, 4 viel kleiner und farblos sind.

Auf *Struthiopteris Germanica* wurde eine neue Art von *Gloeosporium* gefunden:

G. Struthiopteridis n. sp., Acervuli biogeni, hypophylli, dense gregarii, confluentes, nivei. Conidia botuliformes vel spiraliter contorta, hyalina, nubilosa, longit. 25—35 μ., crassit. 5—7 μ.

Rosenvinge (Kopenhagen).

Oudemans, C. A. J. A., Trichophila n. gen. (Hedwigia. 1889. Heft 6).

Auf den Haaren des grossen Ameisenbären (*Myrmecophaga jubata* L.) fand Verf. einen neuen Pilz aus der Familie der *Leptostromaceae*. Er gehört zu einer neuen Gattung, *Trichophila*, deren Diagnose hier folgt:

„Stroma applanatum, effusum, piceum, intus p. m. distincte plurilocellatum, pallidius, basi propria destitutum."

Die Species ist *T. Myrmecophagae* genannt worden und vom Verf. ausführlich beschrieben.

Heinsius (Amsterdam).

Oudemans, C. A. J. A., Eine Rectification. (Hedwigia. 1890. Heft 1).

In der Litteratur werden zwei *Aecidia* beschrieben, welche auf *Senecio* vorkommen sollen, nämlich *Aec. Senecionis* Desm. und *Aec. Jacobaeae* Grev. Verf. zeigt nun, dass die Zusammenstellung der ersteren mit der *Puccinia glomerata*, wie sie in Saccardo's

Sylloge und Winter's Kryptogamen-Flora gefunden wird, fehlerhaft ist, weil *Aec. Senecionis* und *Aec. Jacobaeae* Synonyme sind. Das *Aec. Senecionis* muss also unter der *Pucc. conglomerata* gestrichen werden und auch der Name kann nicht erhalten bleiben, weil der von Greville gewählte (*Aec. Jacobaeae*) um zehn Jahre älter ist. Dieses *Aecidium* gehört zur *Puccinia Schoeleriana* Plowr. et Magn.

Heinsius (Amsterdam).

Oudemans, C. A. J. A., Observations sur quelques Sphéropsidées qui croissent sur les feuilles des espèces européennes de *Dianthus*. (Verslagen en Mededeelingen der Kon. Akad. van Wetensch. Afd. Natuurkunde. 3de Reeks. Deel VII. p. 97—108. Mit einer Tafel.)

Verf. hat die Species: *Ascochyta Dianthi*, *Depazea Dianthi*, *Dinemasporium Dianthi*, *Phyllosticta Dianthi* und *Septoria Dianthi* einer Revision unterworfen, indem er Gelegenheit hatte, alle untengenannten Exsiccaten zu untersuchen. Er kommt zum Schlusse, dass nur die Species *Ascochyta Dianthi* und *Septoria Dianthi* erhalten bleiben müssen und giebt das folgende Verzeichniss:

I. *Ascochyta Dianthi* Libert. Pl. crypt. Arduennae No. 158; Berk. Outl. 320; Cooke Brit. Fgi. 456; Sacc. Syll. III., 398. — Sicc. Lib. Ard. No. 158.

Synonyme:

1. *Sphaeria Dianthi* Alb. et Schw. Consp. 47 et Tab. VI., fig. 2; Fr. Syst. Myc. II., 531; Wallr. Fl. Cr. 767.
2. *Depazea Dianthi* Rab. Kr. Fl. 137.
3. *Depazea vagans* δ. *Dianthi Kickx.* Louv. 125.
4. *Septoria Dianthi* West. Herb. Cr., Belge No. 293. Sicc. West. Herb. Cr. Belge No. 293.
5. *Phyllosticta Dianthi* West. Notices II. 20; Kickx Crypt. d. Fl. I. 411; Cooke Grev. XIV. 73; Sacc. Syll. III. 43; Bomm. et Rouss. Flore Myc. de Brux. 254. Sicc. Roumeg. Fgi. Gall. No. 1324.
6. *Dinemasporium Dianthi* Oudem. Bot. Ztg. 1875 p. 591. Sacc. Syll. III., 684.

II. *Septoria Dianthi* Desm. Ann. d. Sc. nat. 3e. S., XI. 346; Sacc. Mycol. Veneta 197; Sacc. Michelia I., 187; Sacc. Syll. III., 516. Sicc. Rabenh. Fgi. Europ. No. 360; Roumeg. Fgi. Gallici No. 1431.

Synonyme:

1. *Ascochyta Dianthi* Lasch. in Klotzsch et Rabenh. Herb. Myc. Ed. 1a., No. 863. Sicc. Lasch in Kl. et Rab. Herb. Myc. Ed. 1a., No. 863; Fuck. Fgi. Rhen. Nr. 490.
2. *Depazea Dianthi* Desm. Champ. du Nord de la France, 1re. Ed. No. 344. Sicc. Desm. Ch. du Nord de la Fr. 1re. Ed. No. 344.

Heinsius (Amsterdam).

Boudier, M., Communication des paraphyses, de leur rôle et de leurs rapports avec les autres éléments de l'hymenium. (Bulletin de la Société mycologique de France. Tome VI. 1890. Fasc. 1. p. X—XVIII.)

Der Grund, weshalb die Mycologen über die Rolle der Paraphysen noch durchaus nicht einig sind, ist theils in der geringen

Aufmerksamkeit zu suchen, welche man der Entwicklungsgeschichte dieser Organe schenkte, theils in dem Umstande, dass man unter diesem Namen sehr heterogene Dinge zusammengefasst hat; man bezeichnete nicht nur die steifen Haare, welche die Asci der *Ascomyceten* begleiten, als Paraphysen, wie Hedwig es wollte und für die allein der Name reservirt bleiben muss, sondern nach Montague's Vorgang sowohl die Cystiden der *Basidiomyceten* wie die Zellen des Hymeniums selbst, obwohl letztere doch nichts anderes als unreife, erstere nichts anderes als sterile oder hypertrophirte Basidien sind.

Die echten Paraphysen dagegen eilen, im Gegensatze zu den falschen, den Ascis weit in der Entwicklung voraus, sie haben das Hymenium bereits gebildet, wenn jene erst anfangen, sich zu entfalten und die Asci erreichen oder überragen die Oberfläche des Hymeniums erst im Moment der Reife. Die Basidien dienen hier als Schutzorgan der jungen Asci, sie sind am robustesten bei den *Discomyceten* und ganz besonders bei den Flechten, während die des Schutzes minderbedürftigen Asci der *Pyrenomyceten* und *Tuberaceen* oft der Paraphysen entbehren oder wenigstens viel zartere Paraphysen aufweisen, als wie die *Discomyceten*. Dies scheint indess nicht die einzige Rolle der Paraphysen zu sein und vielleicht darf man in ihnen Reservestoffbehälter sehen, deren reicher plasmatischer und öliger Inhalt zur Ernährung der Sporen verbraucht wird, jedenfalls in dem Maasse schwindet, in welchem die Sporen heranwachsen. Namentlich bei den zahllosen, kleinen auf Holz und dürren Blättern wachsenden *Pyrenomyceten*, die häufiger Trockenheit ausgesetzt sind, scheint diese Rolle der Paraphysen sehr einleuchtend, sie ermöglichen auch bei trockenem Wetter eine weitere Ausbildung der Asci. Diese Function unterscheidet gleichfalls die Paraphysen von den Cystiden, denn letztere dienen nur als Secretionsorgane für nicht verwendete Flüssigkeiten, die zu Zeiten besonders starker Turgeszenz durch Exosmose heraustreten.

L. Klein (Freiburg i. B.).

Thaxter, R., Report of the Mycologist. (Annual Report of the Connecticut Agricultural Experiment Station for 1889. pp. 127—177 and Plates I—III. New Haven 1890.)

Urocystis Cepulae Frost. Die schädliche Krankheit der Zwiebeln, durch diesen Pilz verursacht und als „Onion Sumt“ bekannt, ist vom Verf. genau studirt worden. Frische Sporen und sporentragende Hyphen aus dem noch lebenden Blatt genommen und in einem Zwiebeln-Decoct cultivirt, erzeugen häufige verästelte Hyphen, welche endlich zu Grunde gehen. Nach einer Ruhe-Periode dagegen keimen die reifen Sporen in Wasser oder Nährlösung durch mehr oder minder reichlich entwickelte Keimschläuche, die Sporidien resp. Conidien abschneiden. Letztere keimen leicht, doch konnte fernere Entwickelung ihrer Keimschläuche nicht beobachtet werden.

Da nur Keimlinge von dieser Krankheit befallen werden, so ist zu vermuthen, dass der Pilz in die Pflanze eindringen kann nur in

sehr jungen Stadien, wie viele anderen *Ustilagineen*-Versuche zeigen. Die Infection geschieht durch Sporen im Boden und findet unterirdisch statt. Dann wachsen die Pilzhyphen mit den jungen Pflanzen und frühzeitig erscheinen auf dem ersten und den späteren Blättern die schwarzen Flecken und Risse, welche Sporenbildung andeuten. Zufällig erholt sich eine von der Krankheit befallene Zwiebel wieder, aber die meisten sterben endlich ab.

Jeder Sporenknäuel entsteht als zwei oder mehrere seitliche Auswüchse des sporenbildenden Fadens, deren eine eine rundliche Form annimmt, während die anderen sie umwachsen und einhüllen. Letztere verästeln sich und werden durch Querwände in Glieder getheilt, die sich endlich abrunden und die blasenförmigen Pseudosporen bilden.

Nach Beobachtungen des Verf. erhalten die Sporen von *U. Cepulae* ihre Keimfähigkeit unter günstigen Bedingungen viele Jahre. Auf durchaus durchseuchtem Boden erscheint die Krankheit nach einem fünfjährigen Fruchtwechsel mit unverminderter Strenge wieder. Es ist wahrscheinlich, dass, wenigstens unter Umständen, diese Sporen in der Erde zwanzig Jahre keimfähig bleiben können.

Unter mehreren Substanzen, welche Verf. benutzte, um die Keimlinge vor den Angriffen des Pilzes zu schützen, ergab Schwefelblume in die Reihe gesät die besten Resultate, doch nicht gänzlich befriedigende.

Verf. zählt die vier *Urocystis* Arten auf, welche in Neu-England vorkommen, unter denen eine Art, *U. Hypoxis* n. sp., hier zuerst beschrieben ist. Sie ist auf *Hypoxis erecta* in New Haven gesammelt worden.

Peronospora Schleideni Ung. Dieser Pilz befällt Samenzwiebeln in Connecticut und veranlasst grossen Schaden. Oftmals ist er von *Macrosporium Sarcinula* Berk. var. *parasiticum* Thüm. gefolgt. Letzteres ist jedoch von der *Peronospora* unabhängig und ist viel weiter verbreitet als diese. Ob das *Macrosporium* als Ursache einer Krankheit der Zwiebeln oder nur als Folge einer Verletzung der Pflanze zu betrachten, ist noch unsicher. Verf. hat in mehreren Fällen beobachtet, dass keine vorhergehende Verletzung zu erkennen war.

Andere schädliche Krankheiten der Zwiebeln in Connecticut sind durch *Macrosporium Porri* Ell. und *Vermicularia circinans* Berk. verursacht. *Phytophthora Phaseoli* Thaxter ist hier beschrieben und abgebildet. (Siehe Bot. Centralblatt. Bd. XLI.)

Endlich giebt Verf. kurze Notizen über folgende Pilze und die durch sie hervorgerufenen Krankheiten:

Helminthosporium inconspicuum C. et Ell., *Monilia fructigena* Pers., *Gloeosporium necator* E. et E., *Caeoma nitens* Schw., *Phytophthora infestans* (Mont.), *Cercosporella Persica* Sacc., „*Fusicladium*“ *pyrinum* (Lib), *Entomosporium maculatum* Lev., *Sphaerella Fragariae* (Tul.), *Sphaceloma ampelinum*. De. B.

Humphrey (Amherst, Mass).

Wallace, Alfred Russel, Darwinism. An exposition of the theory of natural selection with some of its applications. 494 S. With Portrait, Map & Illustrations. London (Macmillan & Co.) 1889. 9 S.

Dieses Werk, welches binnen Jahresfrist bereits drei Auflagen erlebt hat, ist zwar in dem Sinne ein populäres, als es so geschrieben ist, dass es von Jedermann, nicht bloss von dem Fachmann verstanden werden kann; es darf dasselbe jedoch keineswegs als eine blosse Compilation angesehen werden, vielmehr enthält dasselbe viele neue und wichtige Argumente für die Selectionstheorie und muss von Jedem, der sich specieller mit der Descendenzfrage beschäftigt, berücksichtigt werden.

Ohne auf das Detail des Werkes eingehen zu können, beschränken wir uns darauf, die Behandlungsweise anzudeuten.

Nachdem der Verf. in dem ersten Kapitel die veränderte Bedeutung des Wortes Species seit dem Erscheinen von Darwin's „Ursprung der Arten" besprochen hat, widmet er ein Kapitel der Schilderung des Kampfes ums Dasein bei Pflanzen und Thieren, worauf ein wichtiges Kapitel über die Variation der Thiere im Zustand der Natur folgt. Er zeigt hier, dass innerhalb einer Art die Zahl der variirenden Individuen und der Betrag der Variation sehr viel bedeutender ist, als gewöhnlich angenommen wird und fernerhin, dass gleichzeitig die verschiedensten Theile des Körpers variiren und zwar in hohem Grade unabhängig von einander. Durch Diagramme werden diese Variationen zum Theil auch graphisch dargestellt. Nachdem er dann auch die Variation im Zustande der Cultur geschildert hat, geht er über zur Schilderung der nothwendigen Folgen des Kampfes ums Dasein, d. h. zur Besprechung der Wirkungsweise der natürlichen Selection.

Darauf wird ein Kapitel der Discussion verschiedener Einwände gegen die Selectionstheorie gewidmet. Es wird hier z. B. die Frage nach den ersten Anlagen neuer Organe besprochen und Verf. versucht zu zeigen, dass keine specifischen Merkmale einer Art nutzlos seien. Sehr interessant ist die Art und Weise, wie er dem Einwand über die nivellirende Wirkung der Kreuzung wegen der geringen Anzahl der nützlichen Variationen begegnet. Indem er (S. 143) auf sein Kapitel über die Variation im Zustande der Natur hinweist, sagt er: „Ich habe schon gezeigt, dass jeder Theil des Organismus in den häufigeren Arten bis zu einem sehr bedeutenden Grade variirt und zwar in einer grossen Anzahl der Individuen und am gleichen Standorte; wir haben also bloss die Frage zu erörtern, ob irgend eine oder die Mehrzahl dieser Variationen „von Nutzen" seien. Nun besteht aber eine jede dieser Variationen entweder in einer Zunahme oder Abnahme der Grösse oder Kraft des variirenden Organs oder Vermögens; man kann sie alle einer wirksameren und einer weniger wirksameren Gruppe zuertheilen, d. h. einer von grösserem und einer von geringerem Nutzen. Wäre eine geringere Körpergrösse von Nutzen, so müsste, da ja die Hälfte der Grössenvariationen die jeweilige mittlere Grösse nicht erreicht, während die andere Hälfte sie übertrifft, die Zahl der nützlichen Variationen

stets gross genug sein; wenn eine dunklere Farbe oder ein längerer Schnabel oder Flügel erfordert wird, so sind immer eine beträchtliche Anzahl Individuen dunkler oder heller in Farbe als die Durchschnittszahl mit längeren oder kürzeren Schnäbeln und Flügeln und es wird also stets die nützliche Variation da sein. Ganz ebenso verhält es sich mit jedem Theil, Organ, Function oder Gewohnheit."

Obgleich Wallace die Isolation eine bedeutende Rolle bei der Umbildung einer Art spielen lässt, glaubt er, dass auch hier die Selection ein nothwendiger Factor sei. Im Uebrigen hält er mit Darwin dafür, dass eine weite geographische Verbreitung von noch grösserem Belang sei.

Es folgt ein Kapitel, welches die Erscheinungen bei der Kreuzung von Varietäten und Arten bespricht. Wallace sucht hier unter anderem zu zeigen, dass die Unfruchtbarkeit von gekreuzten Arten z. Th. mittels der Selection hervorgebracht worden sei; die Beweisführung ist jedoch zu complicirter Art, als dass wir hier darauf eingehen könnten.

In den 4 nächsten Kapiteln wird die Bedeutung und der Ursprung der Farben und der secundären Geschlechtscharaktere ziemlich eingehend erörtert. Wallace verwirft jenen Theil der geschlechtlichen Zuchtwahltheorie, welcher auf der Wahl des Weibchens beruht, ohne, wie es dem Ref. scheint, eine bessere Hypothese an seine Stelle zu setzen (er schreibt die Entstehung der geschlechtlichen Anhänge einem Ueberfluss an Lebensenergie zu).

Sehr interessant ist das Kapitel über die geographische Verbreitung der Organismen (auf welchem Gebiet der Verf. bekanntlich zu den ersten Autoritäten zählt). Wallace ist ein eifriger Vertheidiger der Ansicht von der Constanz der allgemeinen Umrisse von Ozean und Kontinent während der bekannten geologischen Perioden und will von dem hypothetischen Lemurien nichts wissen, da dessen Existenz in Tertiärzeiten die Abwesenheit aller Haupttypen der afrikanischen und indischen Säugethiere von Madagaskar unerklärlich machen würde. Er schreibt dem Winde eine sehr viel bedeutendere Rolle bei der Verbreitung der Pflanzensamen zu, als dies bisher geschehen, freilich ohne seine Ansichten mit vielen directen Beobachtungen belegen zu können.

Der Abschnitt über den geologischen Beweis für die Descendenztheorie enthält wenig Neues; wir erwähnen nur, dass Wallace der Ansicht von Ball zuneigt, dass die Dicotyledonen ihren Ursprung in den Gebirgsketten und Hochplateaus und zwar wahrscheinlich schon während des Carbons genommen haben. Dass man keine Ueberreste von diesen frühesten Dicotyledonen gefunden hat, erkläre sich durch die ungezwungene Annahme, dass die Ablagerungen, welche in den Seen jener hohen Regionen gebildet wurden, seither durch Verwitterung zerstört worden sind. Auch jetzt sei das Verhältniss der Dicotyledonen zu den Monocotyledonen in den Gebirgen grösser als in der Ebene.

In dem XIV. Kapitel werden die Ansichten verschiedener Forscher (Herbert Spencer, Cope, Karl Semper und

Geddes) über die Principien der Variation besprochen und zum Schluss wird Weismann's Theorie der Vererbung, welche Wallace annimmt, kurz erörtert

Den Schluss des Werkes, der die Anwendung der Selectionstheorie auf den Menschen behandelt, können wir hier übergehen, umsomehr, als, wo der Verf. Neues bringt, dies psychologischer, z. T. auch metaphysischer Natur ist.

Das höchste Lob verdient die grosse Uebersichtlichkeit und Klarheit des Buches.

Overton (Zürich).

Focke, W. O., Versuche und Beobachtungen über Kreuzung und Fruchtansatz bei Blütenpflanzen. (Abhandlungen d. naturw. Vereins Bremen. XI. 1890. S. 413—422).

Verf. macht Mittheilungen über einzelne bemerkenswerthe Erfahrungen, die er über die Lebensverhältnisse verschiedener höherer Gewächse in der letzten Zeit, besonders in seinem Garten, angestellt hat.

1. Fruchtansatz bei Feuerlilien. Die Lilien der Gruppe des *Lilium bulbiferum* sind nach Focke's zahlreichen Versuchen bei Bestäubung mit eigenem Pollen fast immer vollständig unfruchtbar. Im nordwestlichen Deutschland finden sich hin und wieder solche Lilien auf Aeckern. Alle Exemplare aber, welche von demselben Standorte stammen, pflegen bei gegenseitiger Bestäubung keine Frucht anzusetzen. Mehrjährige Cultur und Anbau in verschiedenem Boden, sowie Benutzung rein männlicher Blumen ändert an dieser Selbststerilität nichts, die aller Wahrscheinlichkeit nach mit der Abstammung sämmtlicher Exemplare eines Standorts von derselben Samenpflanze zusammenhängt. Verf. hat 8 *Bulbiferum*-Formen verschiedener Herkunft untersucht; vier stammen von nordwestdeutschen Aeckern, eine Zwiebel aus den Bergwäldern der südlichen Schweiz, drei waren Gartenpflanzen. Alle 8 Liliensorten waren untereinander gekreuzt, vollkommen fruchtbar; mit eigenem Pollen brachte nur eine einzige von ihnen, die von Ritterhude bei Bremen stammte, zuweilen eine unvollkommene Frucht. Die sonst bei und in Bremen häufige Sorte dürfte das *Lilium croceum* Chaix sein, während die Ritterhuder Pflanze, die Buchenau für die typische *L. bulbiferum* hielt, von Focke als *L. Buchenavii* (Kosmos VII. S. 653) unterschieden wurde. *L. Buchenavii* hat hochrothe Blumen, die, wie auch die Kapseln, grösser sind als bei *L. croceum*, früher blühen etc. Samen, welche Verf. durch Bestäubung des *L. croceum* mit Pollen von *L. Buchenavii* erhielt, ergaben von der väterlichen Stammform kaum zu unterscheidende Blumen, die mit eigenem Pollen unfruchtbar waren, unter einander gekreuzt, aber leicht vollkommene Kapseln ansetzten. Diese Erfahrungen machen es wahrscheinlich, dass bei den Feuerlilien

1) alle durch vegetative Sprossung aus demselben Sämling hervorgegangenen Pflanzen (Pflanzen der nämlichen „Paarkernbrut",

d. h. welche aus einer Kernpaarung hervorgingen) untereinander zur Fruchtbildung unfähig sind; dass jedoch

2) die Feuerlilien durch jeden Pollen, der von einem anderen Sämling desselben Formenkreises stammt, vollkommen befruchtet werden können. Ganz ähnlich verhalten sich auch *Hemerocallis flava* und wahrscheinlich auch die übrigen Arten der Gattung, ausser *H. minor*.

2. *Tragopogon hybridum* L.

Dieser erste absichtlich nur zu wissenschaftlichen Zwecken durch Linné 1759 erzeugte Bastard zwischen *Tragopon pratense* ♀ × *T. porrifolium* ♂ ist von Focke gleichfalls erzielt und einer ausführlicheren Untersuchung unterzogen worden, deren Resultat mitgetheilt wird.

3. *Melilotus albus* × *macrorrhizus*.

Die beiden Arten von *Melilotus*, *M. albus* und *M. macrorrhizus*, welche stellenweise in grosser Menge am Weserufer bei Bremen vorkommen, werden eifrig durch Honigbienen besucht, von denen jede einzelne sich in der Regel streng an eine der beiden Arten hält. Verfolgt man z. B. eine Biene, die mit der Ausbeutung des *M. albus* beschäftigt ist, so bemerkt man, dass sie mitunter auf andere weisse Blumen zufliegt, bis sie in der Nähe ihren Irrthum erkennt, dass sie sich aber um gelbe Blumen gar nicht kümmert. In gleicher Weise benehmen sich diejenigen Bienen, welche den gelben *M. macrorrhizus* besuchen; auch sie fliegen oft irrthümlich auf fremde gelbe Blumen zu. Nur einzelne farbengleichgiltige Individuen der Honigbiene verkehren wahllos zwischen gelben und weissen Blumen. Solche stumpfsinnige Individuen geben dann zur Bildung des Bastardes Veranlassung, den Buchenau und Focke 1887 am Weserufer entdeckten. Die im Jahre 1888 ausgesäeten Früchte ergaben Mischlingspflanzen, bei denen — ähnlich wie bei *Tragopogon hybridum* — die Farbenvertheilung stets die nämliche war. An den zweifarbigen Blumen war die Fahne und nie ein anderes Blumenblatt weiss. Ein Exemplar zeichnete sich durch ausgeprägte Dichotypie aus. Ein Theil der Stengel brachte einfarbig gelbe Blumen, ein anderer zweifarbige gelbweisse hervor. Unter den Aussaaten Focke's ist die Dichotypie nur noch einmal und zwar bereits bei einem Bastard erster Generation aufgetreten bei *Trollius Asiaticus* ♀ × *Europaeus* ♂ der seitdem alljährlich einen oder einige Stengel mit *Asiaticus*-Blumen trägt, während die Mehrzahl der Stengel die Blumen des *T. Europaeus* hat.

4. Parthenogenesis? Eine isolirte ♀ Pflanze von *Bryonia dioica* L. setzte im Sommer keine Früchte an, brachte aber im Herbst einige Beeren. Daraus wurden mehrere Pflanzen gezogen, die sämmtlich ♀ waren, sich aber durch reichlicheren Fruchtansatz, der fern von männlichen Pflanzen erfolgte, von der Mutterpflanze unterschieden. (Vgl. jedoch hierzu meine Notiz über „Findigkeit und Blumentreue

der Bestäuber von *Bryonia dioica.* Verh. d. B.-V. d. Pr. Brandenburg. XXVI. S. XX. Ref.)

Varietäten von *Clivia miniata.* Die sogen. Hybriden von *Clivia miniata* (Hook.) Benth. (*Himanthophyllum*), welche sich durch beträchtlich grössere und weit lebhafter gefärbte Blumen auszeichnen, sind nach Verf. als Varietäten zu betrachten, bei deren Bildung jedoch fremder Pollen von ähnlichem Einfluss gewesen zu sein scheint, wie in den von Focke (Pflanzenmischlinge S. 525) als Pseudogamie bezeichneten Fällen, denen sich auch der von *Melandryum* anschliesst, welcher in den Abh. d. Brem. Naturw. Ges. Abth. X. S. 434 beschrieben wurde.

Ludwig (Greiz).

Focke, W. O., und **Lemmermann, E.**, Ueber das Sehvermögen der Insekten. (l. c. S. 439—443.)

Ueber das Sehen mittelst der Facettenaugen, deren Bau Joh. Müller, Fr. Leydig, E. Claparède etc., besonders aber Grenacher (1879) untersucht haben, gab es hauptsächlich zwei Theorien, die von Joh. Müller vom musivischen Sehen, nach welcher „nur die in radialer Richtung einfallenden Strahlen können percipirt werden“, jedes Augenelement demnach nur durch Lichtstrahlen erregt wird, die von einem entsprechenden Punkte des Gegenstandes in radialer Richtung einfallen, oder das ganze Auge den Gegenstand nur einmal und zwar den gereizten Augenelementen entsprechend in Mosaikform erblickt und die Theorie Gottsche's „vom vervielfachten Sehen“, die „Bildchentheorie“, nach welcher das Insekt den Gegenstand so oft erblickt, als Facetten vorhanden sind. Gottsche stützte sich hauptsächlich darauf, dass man, was Leuwenhoek schon bemerkt, an den Spitzen der Krystallkegel unter dem Mikroskop das umgekehrte Bild eines Gegenstandes erblickt, den man zwischen Objecttisch und Spiegel hält. Grenacher hat die Unhaltbarkeit der Bildchentheorie bewiesen und sich ebenso wie John Lubock für die Müller'sche Theorie entschieden. Auch Notthaft kommt auf sie zurück, beweist aber, dass die Insekten sehr kurzsichtig sind.

Mit dieser Kurzsichtigkeit steht die grosse Fluggewandtheit vieler Insekten in Kontrast. Exner und auch Plateau haben diesen Widerspruch zu lösen versucht, in dem sie annahmen, dass die Insekten hauptsächlich Bewegungen durch die Facettenaugen wahrnehmen und dadurch auf die ungefähre Entfernung der Objecte schliessen. Die Verff. des vorliegenden Aufsatzes erkennen aber diese Bewegungstheorie nicht an, sondern finden die Notthaft'sche Helligkeitstheorie verständlicher. Joh. Notthaft nimmt an, dass in jedes Augenelement ein cylindrisches Lichtbüschel, kein Lichtkegel, fällt und findet, dass unter dieser Voraussetzung die scheinbare Helligkeit sich derart mit der Entfernung des Gegenstandes abstuft, dass sie den Insekten einen vorzüglichen Massstab zur Beurtheilung dieser Entfernung abgiebt. „Die Insekten werden sich also dem Theile ihrer Gesichtsfelder zuwenden, welcher düster

und verschwommen erscheint, da hier die Gegenstände am weitesten entfernt sind und Raum zum Fliegen genugsam vorhanden ist."

Focke fasst seine eigenen Erfahrungen bei der Beobachtung blumenbesuchender Insekten, an diese Erörterungen anschliessend, in folgende Sätzen zusammen:

1) Die Falter und Fliegen werden in vielen Fällen vorzugsweise durch den Geruchssinn zu den gesuchten Pflanzen geleitet; für die *Hymenopteren* dagegen dient der Geruch nur ausnahmsweise als wesentliches Hilfsmittel zur Auffindung honigführender Blumen (z. B. bei den Linden).

2) Die Insekten sehen nur in unmittelbarer Nähe scharf; für Bienen und Hummeln werden die Gesichtseindrücke schon in einer Entfernung von etwa 10 cm undeutlich; manche Falter und Fliegen sind noch kurzsichtiger.

3) Von ferneren Gegenständen erhalten die Insekten nur verschwommene Lichtempfindungen. Farbenunterschiede vermögen sie auf verhältnissmässig beträchtliche Entfernungen wahrzunehmen, wenn die farbigen Gegenstände hinreichend gross sind und sich scharf von der Umgebung abheben. Eine lebhaft gefärbte Blume von 1 cm Durchmesser wird im grünen Rasen von Bienen, Hummeln und Faltern etwa auf 1—2 m Entfernung bemerkt etc.

4) Der Farbensinn der einzelnen Insektenarten ist in verschiedenem Grade und in verschiedener Richtung entwickelt.

Ludwig (Greiz).

Focke, W. O., Miscellen. (l. c. p. 444.)

Verf. berichtet über einen von Fritz Müller in Brasilien (Blumenau) gezüchteten Bastard, *Hedychium coccineum* ♀ × *coronarium* ♂, sowie über von ihm selbstgezogene *Pulmonaria obscura longistyla* ♀ × *saccharata brevistyla* ♂ (2 kurzgriffige Bastarde). Fritz Müller fand den *Hedychium*-Bastard auch wild, was ihm bei der Anpassung der Eltern an verschiedene Bestäuber besonders bemerkenswerth erschien. *H. coronarium* wird durch Schwärmer befruchtet, der Blütenstaub von *H. coccineum* durch die Flügel von Tagfaltern (*Papilio*, *Callidryas*) übertragen. Wahrscheinlich ist die Erzeugung der Mischlinge weder diesen, noch jenen zu danken, sondern vielmehr Bienen (*Trigona* spec.), die gelegentlich Blütenstaub von *Hedychium* sammeln, ohne regelmässige Besucher zu sein.

Ludwig (Greiz).

Raunkiær, C., Nogle Jagttagelser over Planter med forskjelligformede Blomster. (Botanisk Tidsskrift. Bd. XVII. Heft 3.) Kjöbenhavn 1889.

Bei *Polygonum amphibium* fand Verf. ausser den gewöhnlichen lang- und kurzgriffligen Formen: 1) eine zwitterige Form mit langen Staubfäden und Griffeln, 2) weibliche Blüten mit sehr kurzen Staubfäden mit rudimentären Antheren. Während die untersuchten

kurzgriffligen Zwitterblüten schwach proterandrisch waren, fand Verf. in einem Blütenstande mit langgriffligen Blüten sämmtliche Blüten proterogyn.

Bei *Silene inflata* wurden in Westjütland ausser Zwitterblüten recht oft weibliche Blüten, dagegen niemals männliche Blüten gefunden.

Von *Mentha arvensis* wurden weibliche Individuen fast ebenso gemein gefunden, wie Individuen mit zwitterigen Blüten.

Auch von *Thymus Serpyllum* waren die weiblichen Blüten wenigstens ebenso zahlreich wie die zwitterigen in bewachsenen Dünen in Jütland. Die weiblichen Blüten waren hier immer dunkler gefärbt wie die zwitterigen.

Bei *Succisa pratensis* sind die weiblichen Individuen häufiger in Dänemark, als in Württemberg (Kirchner). Verf. fand auch gynomonöcische Individuen.

Rosenvinge (Kopenhagen).

Guignard, Léon, Sur le mode d'union des noyaux sexuels dans l'acte de la fécondation. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. Tome CX. 1890. p. 726 ff.)

Nachdem Verf. erkannt hatte, dass bei der Befruchtung die Zellkerne allein eine wesentliche Rolle spielen, schien es ihm von grossem Interesse, zu untersuchen, wie sich der männliche mit dem weiblichen vereinigt. Als Untersuchungsobject diente *Lilium Martagon*.

Nach dem Durchtritt durch die angeschwollene und erweichte Wand des Pollenschlauchs bildet der männliche Kern eine kleine, sehr chromatische, dichte, eiförmige Masse von homogenem Aussehen. Er verbindet sich ungemein rasch mit dem Kern der Eikugel, so dass man ihn im Cytoplasma der weiblichen Zelle nur selten in einiger Entfernung von demselben findet. Der Kern der Eikugel unterscheidet sich schon einige Zeit vor der Befruchtung von denen der Synergiden durch grösseres Volumen und mehr chromatischen Inhalt. Er sieht wie ein gewöhnlicher, in Ruhe befindlicher Zellkern aus und zeigt ein chromatisches Gebälk mit wenig engen Falten und vielfachen Kernkörperchen. So lange nicht der männliche Kern allmählich selbst die morphologischen Charaktere des Ruhezustandes angenommen hat, was bei *Lilium Martagon* mehrere Tage beansprucht, geht keine sichtbare Veränderung mit ihm vor. Dem weiblichen anfangs nur an einer beschränkten Stelle angelegt, vergrössert sich der männliche Kern unmerklich; seine Elemente werden deutlich und gewinnen das Aussehen eines Netzes mit zahlreichen Falten; gleichzeitig tritt im Innern der Zellsaft auf, der augenscheinlich dem Plasma der Eikugel entzogen ist und nimmt an Menge zu; ein Kernkörperchen oder noch häufiger zahlreiche zeigen sich hierauf zwischen den Falten der chromatischen Elemente, ohne aber in den meisten Fällen dasselbe Volumen zu erreichen wie die des weiblichen Kernes. Bis dahin und selbst noch nach den der Theilung unmittelbar vorausgehenden Erscheinungen, die in beiden Kernen in Zusammenziehung der chromatischen Elemente und Resorption der Kern-

körperchen bestehen, ist die gewöhnliche Kernmembran an der ganzen Berührungsfläche sichtbar, und die chromatischen Elemente des einen Kerns mischen sich nicht mit denen des andern. Obgleich die geschlechtlichen Kerne sich nun gegenseitig abplatten, bleiben sie doch deutlich unterschieden. Erst wenn im Augenblicke der Theilung die bei beiden in gleicher Zahl vorhandenen chromatischen Segmente frei und ziemlich zusammengezogen erscheinen, verschwinden die Kernmembranen, und die löslichen Substanzen, Kernsaft und Kernkörperchen vermögen sich zu mischen; doch erkennt man auch jetzt noch während einer kurzen Zeit die männlichen und weiblichen chromatischen Segmente. Ja bei *Lilium Martagon* gelang es selbst, sie zu zählen (bei jedem Geschlecht je 12). In welchem Entwicklungsstadium sich die Zahl der Segmente wieder auf die Hälfte reducirt, bleibt noch eine Frage. Da jedes derselben eine Theilung in seiner Längsrichtung erfährt, um jedem der neuen Kerne eine Hälfte zu liefern, müssen diese letzteren die gleiche Zahl männlicher und weiblicher Elemente in sich aufnehmen.

Im Weiteren weist Verf. darauf hin, wie die von *Lilium Martagon* beschriebenen Vorgänge ganz ähnlich denen bei *Ascaris megalocephala* seien. Nur komme bei letzterer das Aneinanderlegen der Geschlechtskerne nicht so constant wie bei *Lilium* vor. Bei anderen Pflanzen erfolge die Verschmelzung der Kernhöhlen zeitiger, als bei *Lilium*. Die beiden Geschlechtskerne bilden dann eine eiförmige oder kugelige Masse, in welcher die Kernkörperchen selbst verschmelzen können, um im Moment der Theilung wieder aufgesaugt zu werden; nichts destoweniger könne man die chromatischen Elemente noch unterscheiden. Wie bei *Lilium Martagon* treten die der Theilung vorausgehenden Erscheinungen erst nach einer gewissen Zeit auf, die dazu nöthig ist, um der männlichen Hälfte die Charaktere des Ruhezustandes annehmen zu lassen.

Verf. beobachtete demnach bei allen untersuchten Pflanzen ein Aneinanderschmiegen der geschlechtlichen Kerne. Die Verschmelzung der Kernhöhlen, die in variablen Zeiträumen stattfindet, scheint für die spätere Entwicklung der Eizelle nöthig. Zwischen den männlichen und weiblichen chromatischen Segmenten findet eine innige Vereinigung nicht statt; die Copulation beschränkt sich auf eine Mischung der von der Thätigkeit des Zellkerns herrührenden löslichen Substanzen; der Kern der Eizelle theilt sich nur nach einer besonderen Metamorphose des zeugenden männlichen Kerns.

Zimmermann (Chemnitz)

Haberlandt, G., Die Kleberschicht des Grasendosperms als Diastase ausscheidendes Drüsengewebe. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. VIII. 1890. p. 40—48. Mit 2 Holzschn.)

Die sogenannte Kleberschicht des Grasendosperms wurde bisher meist zum Speichergewebe gerechnet, wobei es freilich unerklärlich bleiben musste, warum ein Theil der Proteïnstoffe in einer

so scharf abgegrenzten, vom übrigen Endosperm ganz verschieden gebauten peripheren Zellschicht aufgespeichert wird. Nun hat schon Tangl darauf hingewiesen, dass bei der Keimung nicht nur das Scutellum, sondern auch die Kleberschicht („Aleuron-Zellen") sich an der Verflüssigung der Stärke betheiligen. Er stellt sich vor, dass die hierzu nöthige Diastase vom Scutellum erzeugt und von der Kleberschicht (deren Zellwände nach seinen Untersuchungen von feinen Plasmafäden durchsetzt sind) fortgeleitet wird. Verf. sucht nun darzuthun, dass diese Schicht nicht blos fermentleitend, sondern auch fermentbildend wirke.

Zunächst wird das Verhalten im ruhenden Roggenkorn geschildert. In einer ziemlich fettreichen „Grundmasse" enthalten die Kleberzellen zahlreiche kleine Proteïnkörner mit Globoideinschlüssen, welche sich bei Zusatz von verdünnter Essigsäure unter Zurücklassung von Vacuolen rasch lösen. In einem 2—4 Tage lang gekeimten Korn sind die Stärkezellen breiig geworden; die Kleberschicht hat sich (im Zusammenhang mit dem Pericarp) vollständig von den Stärkezellen des Endosperms abgelöst. Ihre Zellen haben sich gedehnt, nach innen papillös vorgewölbt und enthalten nun einen mächtig entwickelten lebenden Plasmakörper, der theils die Zellwände auskleidet, theils in dicken Platten und Strängen den Saftraum durchsetzt. Während die Stärkezellen während der Keimung entleert werden, behalten die Kleberzellen lange Zeit ihren Inhalt; erst zuletzt, nach abgeschlossener Keimung treten in dem verarmten Plasmakörper Tropfen einer ölartigen Substanz auf, die aber nicht aufgelöst und dem Keimlinge zugeführt werden. Dieses Verhalten spricht gegen die herrschende Annahme, dass die Kleberschicht ein Speichergewebe für Reservestoffe sei.

Verf. geht nun zu jenen physiologischen Experimenten über, welche zeigen sollen, dass die Kleberschicht selbständig Diastase zu bilden im Stande sei. Wie schon erwähnt, lässt sich die Kleberschicht + Pericarp gleich bei beginnender Keimung vom Rest des Endosperms ablösen. Daraus wurden nun mit der Scheere Stückchen von mehreren Millimeter Grösse herausgeschnitten, mittels eines weichen, in Zuckerlösung getauchten Pinsels alle daran haftenden Stärkekörnchen sorgfältig entfernt und nun mit nach aufwärts gekehrter Kleberschicht auf nasses Filtrirpapier gelegt. Diese Stückchen wurden mit einem in Wasser angerührten Stärkebrei bestrichen und der Controlle halber ein gleiches Quantum des Breies direkt auf das feuchte Papier gebracht. Ueber das Ganze wurde eine Glasglocke gestürzt und die Temperatur auf 18—21° C. erhalten. Schon nach wenigen Stunden begann die Corrosion der auf die Kleberschicht gebrachten Stärkekörner; nach 24 Stunden waren sie hochgradig corrodirt, häufig bereits zerfallen, während der auf dem Fliesspapier liegende Brei noch ganz intacte Körner zeigte. Damit ist nachgewiesen, dass die Kleberschicht zur Zeit der Keimung wirklich Diastase ausscheidet. Es fragt sich noch, ob die Kleberzellen das Enzym auch selbst erzeugen. Diess wurde durch Ringelungs-Versuche untersucht, indem an ruhenden Roggenkörnern die Continuität der Kleberschichte durch

eine mit dem Skalpell gezogene seichte Furche rings um das Scutellum unterbrochen wurde. Die geringelten Körner verhielten sich bei der Keimung in jeder Hinsicht wie die intakten. Da in Folge der Ringelung die Diastase nicht aus dem Scutellum in die Kleberzellen geleitet werden konnte, so müssen die letzteren sie selbst ausgeschieden haben.

Mit diesem Resultate steht ein von Sachs beschriebener Versuch in scheinbarem Widerspruche. Wenn man nämlich von einem Getreidekorn den Embryo wegschneidet und das Endosperm allein den Keimungsbedingungen aussetzt, so erfolgt keine Lösung der Stärke, woraus Sachs schloss, dass die Diastase ausschliesslich vom wachsenden Embryo erzeugt werde. Diese Folgerung ist aber unrichtig, denn wenn man einem Roggenkorn den Embryo nur theilweise abschneidet, nämlich das ganze Scutellum daranlässt und dasselbe dann in's Keimbett bringt, so erfolgt gleichfalls keine Lösung der Stärke. Lässt man aber nebst dem Scutellum irgend eine wachsthumsfähige Parthie, z. B. nur eine einzige Seitenwurzel an dem Embryo, so findet nach Maassgabe des Wachsthums derselben eine allmähliche Lösung der Stärkekörner statt. Hieraus ergiebt sich, dass der Beginn der Bildung und Ausscheidung der Diastase seitens der Kleberschicht und des Scutellums an das Vorhandensein eines wachsthumsfähigen Keimlings geknüpft ist. Der Stoffverbrauch des letzteren gibt offenbar den Anstoss zur Diastase-Production. Ist diese einmal im Gange, dann kann der Process, wie die Versuche mit isolirten Stückchen der Kleberschicht lehren, auch ohne Abfuhr des gebildeten Zuckers eine Zeit lang fortdauern. Zweifellos wirkt aber eine weitergehende Anhäufung des letzteren hemmend auf die Diastasebildung.

Aehnliche peripher gelagerte „Kleberschichten“ wie beim Grasendosperm kommen auch in den Samen anderer Pflanzen vor, z. B. beim Buchweizen, wo deren diastasebildende Wirkung durch Versuche festgestellt wurde. Es ist wahrscheinlich, dass überhaupt alle die so übereinstimmend gebauten Zellschichten, welche in der Litteratur als „Stickstoffschicht“ (Nobbe), „Pseudoproteïnschicht“ (Harz), „Kleberschicht“, „Plasmaschicht“ besprochen werden, in anatomisch-physiologischer Hinsicht als Drüsengewebsschichten aufzufassen sind, welche Verdauungsfermente bilden und ausscheiden.

Hackel (St. Pölten).

Dammer, U., Zur Morphologie der *Eriogoneen*. (Ber. d. Deutsch. bot. Gesellschaft. VII. H. 10. S. 383 ff.)

Die *Eriogoneen* bilden eine Tribus der *Polygonaceen* und umfassen die Gattungen *Eriogonum*, *Oxytheca*, *Chorizanthe* und *Centrostegia*. Morphologisch interessant sind sie dadurch, dass sie 1. keine Stipulargebilde an den Blättern, also keine Ochrea besitzen; 2. dass ihre Blüten in Dolden stehen, die von einem Involucrum gestützt werden; 3. dass die Ausbildung der Gesammtinflorescenzen eine so mannigfaltige ist, dass sich die einzelnen Species fast stets schon nach dem Bau der Inflorescenz bestimmen lassen. Nachdem

Verf. einige allgemeine Details über die Blüten und Blütenstände angeführt, spricht er sich über die Natur des Involucrums aus. Das Involucrum ist eine aus mehreren Blättern verwachsene becherartige Hülle mit bald flach gekerbtem, bald stark gezähntem oder borstig gewimpertem Rande; es kann entweder als ein Hochblattquirl aufgefasst werden, wogegen jedoch der Umstand spricht, dass man dann eine Vermehrung der Bestandtheile des Quirls gegen die vorhergehenden Quirle annehmen müsste, oder es kann als Verwachsungsprodukt der Tragblätter der unteren Blüten angesehen werden, zu welcher Ansicht Verf., gestützt durch die variable Zahl (2—8) der Zipfel, neigt. Die *Eriogoneen* besitzen sowohl cymöse wie racemöse Blütenstände und Combinationen beider. Der einfachste Fall liegt bei *E. caespitosum* vor: Hier ist nur eine gestielte Specialinflorescenz vorhanden; sie ist ein Seitentrieb aus der Achsel eines Blattes eines letzten Dreierquirls. Die Hauptachse und die beiden Triebe aus den beiden anderen Blättern sind unterdrückt. Aehnlich ist das Verhalten von *E. Douglasii*, nur mit dem Unterschiede, dass sich die Achse zwischen dem vorletzten und letzten Quirl gestreckt hat, und der Stengel daher beblättert erscheint. Noch einen Schritt weiter geht *E. androsaceum* insofern, als sich alle drei Knospen des letzten Dreierquirls und auch die Hauptachse zu einer Specialinflorescenz entwickeln. Hierdurch ist der Ausgangspunkt für eine ganze Reihe von interessanten Blütenständen gegeben, auf die hier nicht näher eingegangen werden kann. Sind die Specialinflorescenzen nicht, wie es bisher der Fall war, gleichwerthig, sondern ungleichwertig, d. h. eine gestielt, die anderen sitzend, eine sitzend, die anderen gestielt, so wächst die Mannigfaltigkeit der Blütenstände dadurch, dass eine oder mehrere Knospen abortiren. Sehr interessant sind die Fälle, wo das Resultat der Ausbildung ein Sympodium mit Wickeltendenz (*E. tomentosum*) oder ein Sympodium mit Schraubeltendenz in Aehrenform (*E. virgatum*) ist. Tritt also eine Förderung eines Sprosses in besonderem Maasse durch Ausbildung zu einem Trieb ein, so liegt ein aus einem Pleiochasium hervorgegangenes Sympodium vor. Verf. bespricht dann noch das Auftreten der Vorblätter der Blütenstände und ihre Ausbildung, sowie einige interessante Formen der Blütenstände, auf die einzugehen der Rahmen des Referats nicht gestattet. Wir verweisen vielmehr auf eine umfangreiche Bearbeitung der *Eriogoneen*-Blütenstände, die Verf. demnächst in Engler's Jahrbüchern erscheinen lassen wird.

Taubert (Berlin).

Jensen, Hjalmar, Zostera's Spiring. [Die Keimung von *Zostera*]. (Botanisk Tidsskrift. Band XVII. Heft 3. Kjöbenhavn 1889. Mit französischem Résumé.)

Das Aufspringen der Frucht von *Zostera*, welches im Wasser vor sich geht, wird bewirkt durch die innerste Schicht des Perikarps, welche von gummiartiger Beschaffenheit ist und durch Quellung die Zersprengung der äusseren Schichten veranlasst. —

Das untere Ende des Hypokotyls ist schildförmig erweitert und während der Keimung dicht mit Wurzelhaaren besetzt. An der der Mikropyle zugewandten Seite trägt es einen Zapfen, welcher die reducirte Keimwurzel ist, obschon er keine Spur von einer Wurzelhaube zeigt. Die Keimpflanze von *Zostera* schliesst sich somit der von *Zannichellia* und *Ruppia* an.

Rosenvinge (Kopenhagen).

Baker, A., Die Einwirkung der Witterung auf Pflanzen und Thiere. (Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou. 1889. No. 3. Moscou 1890. pag. 623—628.)

B., der unermüdliche Pflanzen- und Insektensammler, der wohl die halbe Zeit seines Lebens auf wissenschaftlichen Reisen in den Steppen Südrusslands und Turkmeniens und auf den Gebirgen des Kaukasus zugebracht und dabei Pflanzen und Thiere in ihren so zahlreichen Wechselbeziehungen gründlich beobachtet hat, gibt hier einige Daten, welche von Interesse sind:

„Durch Begünstigung der Witterung werden oft alle Blätter und Blüten der Apfelgärten bei Sarepta von den Raupen verdorben, grosse Senffelder von *Haltica atra* und *Mylabris*-Arten abgefressen, die Aepfel, Birnen, Kirschen, Schlehen von *Rhynchites auratus* angebissen, die bald darauf unreif abfallen, viele *Iris tenuifolia*- und *I. aequiloba*-Blüten von *Oxythyrea hirtella* abgefressen, fast alle *Iris aequiloba*-Samen von *Mononychus spermaticus* verdorben, der nur in diesen Samen seine Fortpflanzung hat, viele *Tulipa Gesneriana*, *T. tricolor*-, *Valeriana tuberosa*-, *Ranunculus polyrhizos*-Blüten von *Amphicoma vulpes* abgefressen, *Glycyrrhiza glandulifera* von *Haltica oleracea* auf weite Strecken kahl gefressen, fast alle *Astragalus vulpinus*-Samen von *Bruchus tesselatus*-Larven zerstört, die *Astragalus physodes*-, *Vicia brachytropis*-, *V. picta*-, *Lathyrus incurvus*-Samen von anderen *Bruchus*-Arten zu ihrer Fortpflanzung grösstentheils verbraucht, die Blüten, Früchte, Stengel und Wurzeln der *Compositen* und *Umbelliferen* von vielen Käfern, Hautflüglern, Wanzen, Fliegen geschädigt.“ — Als ein Beispiel, wie Pflanzen durch Samen aus weiter Ferne in einer Gegend verbreitet werden, die früher nie daselbst wuchsen, führt B. *Typha stenophylla* an, welche er auf einer Reise im südlichen Daghestan zuerst am Samarflusse und später auch bei Sarepta fand. „Da sie bei Sarepta nie gefunden wurde, so ist es wahrscheinlich, dass ihr sehr leichter Same durch die Wellen vom Samarflusse, oder auch von Sibirien, wo Schrenk diese Pflanze auch entdeckte, nach Sarepta geführt wurde, wo er in einem ausgebreiteten seichten Wasser an der Ergeni-Hügelkette leicht wurzeln konnte.“

v. Herder (St. Petersburg).

Hackel, E., Ueber einige Eigenthümlichkeiten der Gräser trockener Klimate. (Verhandlungen der k. k. zoolog.-botan. Gesellschaft in Wien. 1890. Abhandlungen. p. 125—138.)

Nicht nur im anatomischen Bau der Blätter zeigen sich viele Gräser trockenen Klimaten angepasst, sondern auch — und damit beschäftigt sich die vorliegende Abhandlung — in der Ausbildung der untersten Internodien der Halme und Laubsprosse, sowie in deren Bekleidung mit Blattscheiden. Verf. unterscheidet in Bezug auf diese Verhältnisse: 1. Knollen- und Zwiebelgräser, 2. Tunika-Gräser.

Die bekanntesten Beispiele von Knollengräsern sind die Varietäten „*nodosum*“ von *Phleum pratense* und *Arrhenatherum avenaceum*. Bei diesen Gräsern verdicken sich die untersten Internodien zu tonnenförmigen oder kugligen Gebilden. Die genannten Varietäten beider Gräser sind in Mitteleuropa selten typisch ausgebildet, während dieselben im Mediterrangebiete geradezu vorherrschen. In Mitteleuropa kommt ausserdem nur noch ein Knollengras vor, und auch dieses nur im Westen des Continentes, nämlich *Alopecurus bulbosus* L. Im Mediterrangebiet aber noch 3 knollige *Phalaris*-Arten, *Alopecurus macrostachyus* Poir., *Holcus lanatus* var. *tuberosus* Coss., 3 Arten (bezw. Varietäten) von *Arrhenatherum*, *Poa trivialis* var. *silvicola* (Guss.) und *Hordeum bulbosum* L. Zu den Knollengräsern gehören ferner im asiatischen Steppengebiet *Beckmannia eruciformis* Host, im Caplande 5 Arten der Gattung *Ehrharta*, in Australien *Poa nodosa* Nees, in Californien und den westlichen Staaten Nordamerikas 6 *Melica*-Arten, in Mexico 3 Arten von *Panicum*. In der Regel kommen aber diese Gräser nur in Gebieten mit periodischen Trockenzeiten vor.

Als Typus eines Zwiebelgrases diene *Poa bulbosa* L., bei der die grundständigen Blattscheiden sich aussergewöhnlich verdicken. Neben dieser Art kommt in Mitteleuropa noch *Festuca spadicea* L. vor; ferner gehören hierher 2 weitere *Festuca*-Arten des Mediterrangebietes und 2 *Poa*-Arten des asiatischen Steppengebietes, sowie *Colpodium bulbosum* Trin. und wahrscheinlich auch *Colpodium parviflorum* Boiss. et Buhse.

Bekanntlich sind Knollen und Zwiebeln in der Regel Reservestoffbehälter, bei den Gräsern kommt ihnen aber diese Function offenbar nicht zu, da Verf. zu keiner Jahreszeit in den Zellen der betreffenden Gebilde Stärke, Fett, Zucker u. dgl. nachweisen konnte. Hingegen scheint es sehr wahrscheinlich, dass diese Verdickungen als Wasserspeicher fungiren, um so mehr, als der für „Steppengräser“ charakteristische Blattbau bei den meisten der genannten Gräser nicht zu finden ist. Interessant ist die Thatsache, dass es dem Verf. gelang, ein junges Pflänzchen von *Poa bulbosa* in stets feuchtem Boden so zu erziehen, dass die Zwiebelbildung nahezu ganz unterblieb.

Tunikagräser (gramina tunicata) nennt Verf. jene Gramineen, deren Sprossbasis von mindestens drei abgestorbenen derben

Hüllscheiden (tunicae) bedeckt ist. Wir finden diese Eigenthümlichkeit in Mitteleuropa nur bei sehr wenigen Gräsern, und nur bei solchen, welche trockene Standorte lieben, wie z. B. *Festuca vaginata* Kit., *Stipa Calamagrostis* Wahlb., *Sesleria sphaerocephala*, während man bei den Gräsern fruchtbarer Wiesen gewöhnlich nur eine einzige zarte Scheide im abgestorbenen Zustande antrifft, welche rasch zerfällt und verschwindet. Hingegen gibt es im Mediterrangebiet ausser den früher genannten Knollen- und Zwiebelgräsern kaum ein einziges perennirendes Gras, welches nicht Tunika-Bildung zeigte.

Nach der Ausbildung der Tuniken bei den Gräsern des Mediterrangebietes unterscheidet der Verf. Strohtuniken, die aus derben, ungetheilten Scheiden bestehen (typische Beispiele: *Lygeum Spartum*, *Stipa tenacissima* u. v. a.) und die viel selteneren Fasertuniken (*Sesleria tenuifolia*, *Koeleria setacea*, *Festuca plicata*, *Bromus variegatus*), die in der Regel durch Absterben des Parenchyms und Zerrung der Gefässbündel und deren Anastomosen, seltener durch Querfalten in den alten Scheiden bedingt sind. Während typische Fasernetz-Tuniken fast ausschliesslich bei Gräsern des Mediterrangebietes vorkommen, finden sich Gräser mit Strohtuniken in allen Gebieten mit ähnlichem Klima (*Danthonia*- und *Tristachya*-Arten am Cap, *Triodia*-, *Eragrostis*- und *Stipa*-Arten in Australien) *Panicum*- und *Paspalum*-Arten in Brasilien u. s. w.). Bei einer Anzahl von Gräsern Australiens (*Eragrostis eriopoda* Bth. z. B., und des Caplandes (sehr schön bei *Danthonia lanata* Schrad.) finden sich Woll- und Filztuniken, d. h. die Verdickung der Sprossbasis kommt ausschliesslich auf Rechnung dicht verwebter, langer Wollhaare, welche die grundständigen Scheiden bedecken. Dieselbe Einrichtung trifft man auch typisch bei *Ischaemum angustifolium* Hack. in Vorderindien, schwächer ausgeprägt bei *Bouteloua eriopoda* Torr. in Nordamerika u. s. w.

Es dürfte kaum einem Zweifel unterliegen, dass die Tuniken die Fähigkeit haben, Wasser zurückzuhalten, namentlich die Fasertuniken; für *Koeleria setacea* wurde dies vom Verf. experimentell festgestellt. Bei *Andropogon contortus* var. *Allionii* beobachtete Grimburg im Freien (an einem sehr trockenen Standorte), dass die Fasertuniken allein etwas Feuchtigkeit enthielten. Weitere Beobachtungen hierüber wären erwünscht.

Fritsch (Wien).

Nyman, Carol. Frider., Conspectus florae europaeae. Supplementum II. Pars I. Oerebro (Sueciae) 1889.

Verfasser nennt diesen Theil Additamenta, Emendationes, Observationes, welche uns auf 224 Seiten bis in die *Borragineae* führen. In einer Art Vorrede verheisst uns Nyman Commentarii, welche nach der Vollendung des Druckes des zweiten Abschnittes des zweiten Theiles der Supplemente erscheinen sollen. Diese Commentarii sollen Beobachtungen und Bemerkungen über die Begrenzung

von Arten und ihre Eintheilung enthalten, Synonyme in erweitertem Maasse berücksichtigen, Ausblicke über die Geschichte der Pflanzen bringen u. s. w. In dem vorliegenden Bändchen finden wir auch schon auf diese Commentarii hingewiesen, z. B. bei *Clematis Balearica.*

Die vom Ref. 1886 veröffentlichten Additamenta ad conspectum florae europaeae editum a. cl. C. F. Nyman berührt der schwedische Botaniker gar nicht; natürlich finden sich in beiden Beiträgen vielfach dieselben Erweiterungen, naturgemäss bedeutend zahlreichere in dem jetzt veröffentlichten Werke, welches auch der Synonymie schon in vielen Fällen bedeutend Rechnung trägt.

Einzelnen Pflanzen wird das Heimathsrecht in Europa nunmehr mit Recht genommen, z. B. *Coptis*, die Nyman durch einen Zufall in seinen Conspectus gerathen liess.

Die Zahl der neuen Arten ist selbstverständlich bedeutend; in manchen Fällen sieht Nyman sich genöthigt, seine Standorte des Weiteren genauer anzugeben, wo wir schon einen geographisch deckenden Begriff im Conspectus vorfinden. Zum Beispiel führt letzterer bei *Coronopus didymus* Bm. auf: Germ. bor. im Supplement steht neben anderen Fundstätten Germ. bor. Altona, Hamburg, Wolgast. — Bei diesen deutschen Ausführungen hat die berühmte Garcke'sche Flora ihren guten Antheil, was Nyman an einzelnen Stellen besonders angiebt.

Der Gebrauch der beiden Ergänzungen nebeneinander ergiebt vielfach ein abgeschlossenes Florengebiet, in welchem sich bisher theilweise wunderbare Lücken zeigten. Zum Beispiel führt von *Capparis rupestris* S. S. an:

Nyman Conspectus: Hisp. mer., Ital., Sicil., Sard., Dalm., Arch., Creta, Attica;

E. Roth Additamenta: Gall. mer. Carn.

Nyman Supplementum: Catal. Valenc. Balear.

Sicher aber begrüssen alle Systematiker diese Zusammenstellung neuerer Pflanzen, wie Fundorte und Länder mit grosser Freude.

E. Roth (Berlin).

Zapałowicz, Hugo, Roślinna szata gór Pokucko-Marmaroskich. [Die Vegetationsdecke der pokutisch-marmaroscher Alpen.] 8°. VI, 390 pp. mit 2 Tabellen und einer Karte. Kraków 1889.

Sofort nach Vollendung seiner bedeutsamen Studie über die verticale Verbreitung der Pflanzen im Bereiche der Babia Góra*) hielt Verf. Umschau nach einem weiteren Forschungsgebiete und wählte zu diesem Behufe das Triplex confinium zwischen Galizien, der Marmarosch und Siebenbürgen. Das Gebiet war in vielen Stücken noch eine Terra incognita, die botanischen Angaben entfielen zumeist auf die Sommersaison, die geologischen erwiesen sich

*) Siehe Botan. Centralblatt. Bd. VI. p. 194—196.

als zu allgemein gehalten und die Karten zeigten an diesem Berührungspunkte von vier Nationalitäten, wie der polnischen, ruthenischen, magyarischen und rumänischen, eine Reihe von unrichtigen oder doch verstümmelten Namen, während über die sonstigen physikalischen Verhältnisse absolut gar nichts vorgelegen war. Verf. musste somit eine vielseitige Thätigkeit entfalten, wollte er nicht einseitig erscheinen. Speciell die geologischen Verhältnisse fesselten ihn derart, dass er unter dem Banne derselben darüber eine grössere Arbeit veröffentlichte.*) Die unterdessen erschienene „Enumeratio florae Transsilvanicae" Simonkai's nöthigte ihn, die bereits determinirte botanische Ausbeute neuerdings zu revidiren. Zunächst constatirt Verf., dass er den Neilreich'schen Speciesbegriff aufgegeben und nunmehr die Ansichten Prof. Hackel's theile. Es folgen nunmehr die Orographie, Hydrographie, Geologie, diese mit Rücksicht auf die publicirte Arbeit kürzer, und Klimatologie. Wir lernen die höchsten und niedrigsten Erhebungen, die unterschiedlichen Wasserreservoirs kennen, wir erhalten einen tiefen Einblick in die Tektonik und Configuration der Landschaft. Die klimatologischen Verhältnisse erörtert Verf. auf Grund eigener Beobachtungen und verwerthet er die Angaben der einschlägigen meteorologischen Observatorien, von welchen nur einzelne sich tiefer im Gebirge befinden. Verf. folgert aus letzterem Umstande, dass die erzielten Endergebnisse nur approximativer und darum interimistischer Natur sind, wiewohl er auch zahlreiche Quellen-Temperaturbeobachtungen vorgenommen hat. Die Charakterisirung der Vegetation führte ihn zu einem Vergleiche derselben mit der der Centralkarpathen, Beskiden, Sudeten, Pyrenäen und der arktischen Region, der nicht besonders nachtheilig für dieselbe ausfällt. Gern hätte Verf. zu diesem Behufe auch den Kaukasus und Ural in diesen Gesichtskreis einbezogen, wenn ihm neuere Arbeiten über dieselben vorgelegen hätten. Innerhalb des fraglichen Gebietes fand Verf. einzelne Pflanzen an gewisse Oertlichkeiten gebunden, was ihn zur Würdigung des Substrates, der Elevation, Exposition und Beleuchtung derselben führte. Da zu diesem Behufe Boden- und Gesteinsanalysen, sowie eine Reihe geo-physikalischer Beobachtungen nothwendig sind, konnte er nicht immer zu befriedigenden Aufschlüssen gelangen. An Pflanzenformationen unterscheidet Verf.:

Wälder (Nadel-, Laub- und Misch-), Haine (Gruppen von Laubhölzern und Weisserlen), Gebüsche (Nadel-, Laub- und Mischgehölze), niedere Gebüsche (*Salix aurita* und *S. hastata*, *Myricaria*, *Spiraea ulmifolia*, *Lonicera nigra* und *Rubus Idaeus*), Vaccineten (*Vaccinium*-Arten, *Salix herbacea*, *Rhododendron myrtifolium*), Stauden (*Geranium sylvaticum*, *Adenostyles*, *Doronicum Austriacum*, *Carduus Personata*, *Cirsium pauciflorum*, *Senecio nemorensis* et *S. subalpinus*, *Melandryum rubrum*, *Valeriana sambucifolia*, *Aconitum paniculatum*, *Urtica dioica*, *Aegopodium* etc.), Lopuszyny (grossblätterige Pflanzen, wie *Petasites albus* und *P. officinalis*, *Tussilago*, *Caltha*), Ampfer (*Rumex alpinus*), (*Aspidium*, *spinulosum* und *A. montanum*, *Athyrium Filix femina* et *A. alpestre*), Lany (Cerealien, *Aira caespitosa*), Szuwary (*Zea*, *Phragmites communis*, *Calamagrostis*

---

*) Jahrb. der k. k. geologischen Reichsanstalt. Bd. XXXVI. 1886. p. 364 bis 594 mit Profilen und einer geologischen Karte.

littorea), Cariceta (*Carex rostrata* etc.), Junceta (*Juncus effusus* et *J. trifidus*), Borstengräser (*Festuca ovina*, *Nardus stricta*), Murawy (kurze Gräser) und Mechowiska (Musceta, vornehmlich in Nadelwäldern).

Bezüglich der verticalen Verbreitung der Pflanzen bemerkt Verf., dass dieselbe mit Zunahme der Höhe sich, wenn auch ungleichmässig, vermindert. Die Buche, welche in der Babia Góra in einer Höhe von 1230 m, in der Tatra bei einer solchen von 1244 m angetroffen wird, gedeiht auf der Czarna Hora noch bei 1295 m und auf der Südseite derselben sogar bei 1500 m. Einige Pflanzen, wie *Ranunculus nemorosus* etc., erscheinen in einer bestimmten Höhe, um erst nach einiger Unterbrechung an höheren Positionen aufzutauchen. Auf der galizischen Seite der Czarna Hora unterscheidet Verf. 7 Regionen: 1. Die der Niederungen und Hügel bis 350 m. 2. Die der Vorgebirge oder die untere Bergregion von 350—650 m. 3. Die obere Bergregion von 650—950 m. 4. Die untere subalpine Region von 950—1250 m. 5. Die obere subalpine Region von 1250—1600 m. 6. Die untere Alpenregion von 1600—1850 m. 7. Die obere Alpenregion von 1850—2058 m. Auf der ungarischen Seite reicht die erste Region bis 300 m, die zweite von 300—650 m, die dritte von 650—900 m, die vierte von 900—1150 m, die fünfte von 1150—1650 m, die sechste von 1650—1950 m und die siebente von 1950—2058 m. In der nunmehr folgenden Pflanzenaufzählung erfährt man die höchsten und niedrigsten Standorte der einzelnen Arten, Varietäten und Bastarde auf der galizischen, ungarischen und siebenbürgischen Seite, auch werden sonst beachtenswerthe Vorkommnisse verzeichnet. Alle so mitgetheilten Höhenquoten hat Verf. unter Zuhilfenahme von zwei holosterischen Barometern, wovon einer auf den Excursionen mitgenommen und der andere auf der Station der Controlle halber zurückgelassen wurde, bestimmt. Die von den genannten Ländern herrührenden Standorte sind durch fette Striche ersichtlich gemacht. Interessant ist das Vorkommen von:

Arabis neglecta Schult., *Hesperis nivea* Baumg., *Achillea pubescens* M. B. et *fissa* Schumm., *Epilobium nutans* Tausch, *Scleranthus collinus* Hornung, *Bupleurum aureum* Fisch., *Conioselinum Tataricum* Fisch., *Galium Sudeticum* Tausch, *Valeriana Cardaminis* M. B., *Knautia lancifolia* Heuff., *Senecio sulphureus* Baumg., *Cirsium palustre* × *rivulare* Schiede et *oleraceum* × *palustre* Schiede, *Carduus aretioides* Willd., *Lappa macrosperma* Wallr., *Centaurea pseudophrygia* C. A. Mey. et *Kotschyana* Heuff., *Taraxacum Steveni* DC., *Hieracium Czetzianum* (*Auricula* × *Bauhini*) Simonk., *arvicola* Naeg. et Pet., *subauratum* Schur., *cruentum* Naeg. et Pet., *subcaesium* Fries, *bifidum* Kit., *caesium* Fr. *β. alpestre* Lindenberg und *H. Tauschianum* Uechtr., *Phyteuma tetramerum* Brassai, *Campanula lanceolata* Lap. *β. linifolia* Rchb. f., *Cuscuta Europaea* L. var. *Schkuhriana* (Pfeiff.), *Verbascum lanatum* Schrad., *Euphrasia coerulea* Tausch und *E. Tatarica* Fisch. (nächster Standort: Gouvernement Saratow), *Salix fagifolia* (*Caprea* × *Silesiaca* Wimm.) W. K. und *Lapponum* L., *Potamogeton semipellucidus* Koch et Ziz., *Orchis mascula* L. *β. speciosa* (Host.) und *incarnata* L. *β. Traunsteineri* (Saut.), *Luzula flavescens* Gaud. et *Sudetica* Presl., *Carex festiva* Drej., *hyperborea* Drej., *Dacica* Heuff., *bicolor* All. und *Transsilvanica* Schur, *Anthoxanthum odoratum* L. *β. longearistatum* Čelak., *Phleum alpinum* L. *β. fallax* (Janka) Uechtr., *Sesleria coerulans* Friv., *Avena pubescens* L. *β. glabra* Fr. und *flavescens* L. *β. variegata* Gaud., *Poa Balfourii* Parnelly, *P. Chaixii* Vill. *β. remota* Fr. und *P. Cenisia* All. *β. pallescens* Koch, *Festuca sulcata* Hack. *β. saxatilis* Schur, *Apennina* De Not. et *F. gigantea* × *elatior* Grantzow.

Neu sind und werden beschrieben:

Thalictrum minus L. forma *montana*, minor, 18—40 cm alt., floribus, carpellis, foliisque minoribus, foliolis subtus pallidioribus subglaucis, stipellis nullis.

Ranunculus Lingua L. var. *hirtus*. Foliis infimis integris subintegrisve, ovali-oblongis, basi rotundatis vel fere subcordatis, subito in petiolum alatum, canaliculatum confractis, mox evanescentibus; superioribus multo longioribus oblongo-lanceolatis, in petiolum longum alatum, canaliculatum contractis, repande denticulatis; caule foliis calycibusque pilis adpressis tectis.

Arabis arenosa Scop.

α. Floribus majoribus, sepalis 7—8 mm longis, 3—3.5 mm latis, lilacinis albisque *A. petrogena* A. Kern.? nach Verf.).

β. Floribus minoribus, sepalis 6—4 mm longis, 2 mm latis, albis vel lilacinis, siliquis angustioribus vel ejusdem latitudinis.
1. Forma *umbrosa*, major.
2. Forma *alpina*, minor, in calcareis plerumque multicaulis, rigidior ac densius hirsuta.

Cardamine amara L. *β. Opicii* Presl. 2. forma *intermedia*, Velut, forma 1. *hirsuta* Uechtr. sed *glabra*.

Hesperis Carpatica n. sp. (?). Planta magna, ad 1.50 m alta, caule bass simplici, firmo, 10—12 mm crasso, pilis longis, albis, simplicibus hispido, foliis hispidulis, integris, calloso-denticulatis, inferioribus oblongis, ad 25 cm longis, in petiolum longum angustatis, superioribus oblongo-lanceolatis, longe acuminatis sessilibus, floribus numerosis racemosis, infimis longissime pedunculatis, albis, calycem duplo superantibus, petalis obovatis, obtusis, apiculatis, in unguem attenuatis, unguem aequantibus, calycibus pilis albis, longissimis, sublanatis, siliquis immaturis glabris (an *H. oblongifolia*, *H. leucantha* Schur.? Verf.).

Draba aizoides L. forma *minor*, *alpina* (an *D.* b. *cuspidata* Schur.? Verf.) Planta 6—7 cm alta, scapo glabro, 5—7 floro, foliis laete viridibus, rigidis, linearibus, 1 mm latis, glabris, in setam longam excrescentibus, margine setis rigidis diametrum transversalem foliorum superantibus vel eo vix brevioribus, repande pectinato-ciliatis, siliculis ellipticis, circa 7—8 mm longis, 3 mm latis, pedicello sublongioribus longioribusve, stylo 2 mm longo. Statu praematuro lecta. Flores et siliculorum indumentum?

Dianthus Carthusianorum L. *β. tenuifolius* Schur.
1. Forma *rigidior*, foliis caulinis latioribus fere ut in var. *α*.
2. Lamina petalorum subminori (*D. Carthusianorum ε. saxatilis* Porcius En. pl. distr. Nasz. ód.).

Saponaria officinalis L. var. *hirta*. Caule superne et calycibus pilis brevibus articulatis hirtis, foliis superioribus margine et in venis pilis brevibus, sparsis hirsutulis, lamina petalorum emarginata basi coronata, coronula bidentata, dentibus linearibus, longe productis, integris, vel subdenticulatis, seminibus reniformi-subglobosis, verruculoso-punctatis; 0.55 m et major, flores albidi.

Cerastium macrocarpum Schur. Seminibus duplo majoribus quam in *C. triviali*:

α. genuinum.

β. macrophyllum. Planta flaccida, ad 40 cm et ultra alta, foliis ad 33 mm longis, 11 mm latis tenuioribus.

γ. microphyllum. Strictius 10—11 cm altum, foliis caulinis mediis 7 mm longis, 3—3.5 mm latis, capsula 10—14 mm lata.

Scleranthus annuus L. *β. biennis* Reut.

Forma *caespitosa*: Radice valida fusiformi verticaliter descendente, densum caespitem caudiculorum nutriente, caudiculis ramosis vel ramosissimis procumbentibus, dense foliatis, foliis brevibus internodiis brevioribus.

Saxifraga aizoides L.

Forma 1. Caudiculis et caulibus pilosis, dense foliosis, foliis repande setuloso-ciliatis, 3—5 in uno latere.

Forma 2. *Glabrescens*: caulibus sparse pilosis subglabrisve, foliis repandioribus margine subciliatis vel glabris (*S. autumnalis* L.).

Saxifraga stellaris L. Var. Petalis tribus latioribus abrupte unguiculatis, basi maculis 2 citrinis instructis, duobus in ungem attenuatis, basi emaculatis, rarius etiam petalo quarto latiore, abrupte unguiculato, altero attenuato et una macula instructo.

Achillea Millefolium L.
α. dentifera Koch.
Forma 1. *grandiflora.* Ligulis 3—4 mm longis.
γ. stricta Koch.
Forma 1. *grandiflora.* Ligulis 3 mm longis.

Doronicum cordifolium Sternb. var. *papposum.* Acheniis omnibus pappo instructis.

Cirsium pauciflorum × *lanceolatum.* Foliis rigidulis, superioribus basi cordata sessilibus, inferioribus supra arachnoideo-sublanatis lana evanescenti, subtus arachnoideo-lanatis, spinuloso-ciliatis, pinnatifidis, pinnis bifidis, pinnis lobisque spina valida terminatis, caule superne racemoso, ramis apice 1—2 cephalis, capitulis arachnoideo-sublanatis fere glabris magnitudine *C. pauciflori*, perianthodii foliolis lanceolatis subulatis spina terminatis patentibus. Differt a *C. paucifloro:* dispositione capitulorum, foliis rigidulis, pinnatifidis, magis spinosis et perianthodii foliolis spina terminatis; a *C. lanceolato:* foliis non decurrentibus, supra non spinuloso-hispidis, capitulis majoribus et fere glabris. Etiam in forma recedente ad *C. pauciflorum:* caule ramoso, superne 2—4 cephalo, capitulis aggregatis, ramis monocephalis, caetera ut in *C. paucifloro.*

Leontodon autumnalis L. *β. pratensis* Koch.
Forma 1. Scapo 15—20 cm alto, 2- rarius monocephalo, glabro, superne cum involucri foliolis pilis brevibus et longioribus, nigricantibus hirsuto, foliis glabris, sinuato-dentatis.
Forma 2. *Carpatica:* Scapo 5—15 cm alto, mono-vel bicephalo, capitulo inferiore minuto, capitulis minoribus, involucri foliolis nigricantibus, densius nigro-hirsutis, foliis glabris, sinuato-denticulatis integrisve.

Picris hieracioides L. forma *glabrescens.* Foliis minus hispidis, caule pedunculisque fere glabris, involucri foliolis dorso puberulis ac intermixtis pilis longioribus sparsis obsitis.

Crepis grandiflora Tausch. var. *eglandulosa.* Involucris pedunculisque hirsutis, pilis simplicibus. Cetera ut in planta genuina. *C. confusa* Wołoszcak in Spraw. Pam. fiz. XXI (1888) 126.

Hieracium aurantiacum × *praealtum.* Foliis et horum rigido disperso indumento capitulisque ut in *H. praealto* Vill., indumentum autem superioris partis caulis et capitulorum ut in *H. aurantiaco* L.

H. vulgatum × *alpinum.* Caule 2—3 folio, tricephalo, superne cum capitulis pilis elongatis, villosis, forma foliorum et tota statura *H. vulgati* Fr.

Hieracium sp. Oestlicher Rücken der Trojaga auf kleinen Andesitfelsen. Ueber diese Pflanze, welche sich, weil in einem Exemplare gesammelt, bloss unter Uechtritz's Nachlass befindet, äusserte sich dieser dahin: Diese Form, die mir früher schon viel Kopfzerbrechen machte, deren wahre Bedeutung ich aber erst dieser Tage bei nochmaliger genauer Durchsicht kennen lernte, scheint mir völlig neu und unbeschrieben. Leider liegt nur ein Exemplar vor, ohne entwickelte Achaenen . . . . Die Blätter der Rosette gleichen fast ganz denen des *H. vulgatum*, mit dem aber das Ding sonst nichts weiter zu schaffen hat; der Stengel ist glatt, trägt nur am Grunde ein kleines den grundständigen ähnliches Laubblatt, dann in der Mitte ein lineallanzettliches, bracteenähnliches, Inflorescenz locker und armköpfig-corymbös; die Köpfe sind für ein *Pulmonareum* klein, Drüsen fehlen; Hüllblätter wenigreihig, schwärzlich, die inneren grünlich, mit weissen etwas starren Haaren ziemlich dicht bekleidet; Ligulae schmal mit kurzen, stumpflichen rothgelb überlaufenen nicht gewimperten Zähnen des Saumes; Griffel russfarben. Der Werth dieser Form ist in so fern von Bedeutung, als sie die Untergruppe *Cernua* (*Oliganthae* Kerner) der *Pulmonarea* mit den echten *Vulgatis* verbindet, speciell das in jene gehörige *H. Borbásii* m. der Retyezátgruppe S. W. Siebenbürgens, welches aber durch fast doppelt grössere Köpfe, bis zum Ende der Anthese nickende, nicht schon in der Jugend aufrechte Kopfstiele, bei ähnlicher doch noch längerer Borstenbekleidung der Hüllen eine abweichende Färbung der Haare, anders geformte Blätter etc. doch so erheblich abweicht, dass an eine Zusammengehörigkeit beider Pflanzen selbst für den Fall nicht zu denken wäre, wenn die Ihrige auch mit nickenden Köpfen vorkäme. Allen anderen Formen steht dieses *Hieracium* so fern, dass ein Vergleich selbst mit den übrigen *Cernuis* unstatthaft erscheint. Immerhin wird man die Form

diesen wenigstens anreihen müssen. Wenn Sie es gestatten, so möchte ich mir erlauben, diese Pflanze nach Ihnen zu benennen. Denn wenn auch nur ein Exemplar vorliegt und ich nicht zu denjenigen gehöre, die in einer so formreichen Gattung die Ueberzahl der Arten noch unnütz vermehren, so wäre es schade, wenn diese Form der Vergessenheit anheimfallen sollte, da sie zu eigenartig ist und ich die noch am ehesten in Betracht kommenden genügend kenne.

Hieracium atratum × *alpinum.* Caule bifolio, supra villoso, monocephalo-capitulo magno pilis elongatis villoso, forma foliorum et statura *H. atrati*, a quo differt capitulo magno ei *H. alpini* simili.

H. transsilvanicum × *alpinum.* Caule 30—45 cm alto, 3—6-cephalo, plerumque 3-phyllo, apice involucrisque pube stellata ac pilis elongatis, basi atris intermixtis pilis brevioribus, glanduliferis villosis; foliis viridibus, utrinque hirsutis, sinuato-vel repando-dentatis, radicalibus oblongis lanceolatisve obtusis, in petiolum pilis rufescentibus lanugiloso-villosum attenuatis. Capitula iis *H. alpini* similia sed minora; caetera *H. transsilvanici*, sed caulis humilior ac folia angustiora et longius petiolata. Occurrunt formae in unum vel alterum parentem abeuntes.

Scrophularia Scopoli Hoppe *β. glabrescens.* Caule foliisque sparse pilosis vel subglabris, pilis maxima parte glanduliferis.

Veronica officinalis L.

Forma *glandulosa*: superne pilis glanduliferis et eglandulosis obsita.

Verpyllifolia L.

Forma *glandulosa*: superne pilis glanduliferis et eglandulosis tecta.

Euphrasia pratensis Fries forma *humilior:* eglandulosa floribus minoribus; proxima *E. pictae* Wimm. et Grab. a qua differt foliis angustioribus, magis approximatis ac floribus minoribus.

E. stricta Host. forma *humilior:* floribus minoribus.

E. Carpatica. Floribus parvis obscure violaceis, labio corollae inferiore trifido, lacinia media profunde emarginata lineis tribus obscurioribus notata, fauce macula flava instructa, foliis oblongis, basi cuneatis, inferioribus mediisque utrinque uni-tridentatis, dentibus foliorum superiorum calycisque cuspidatis, capsula emarginata.

Galeopsis Tetrahit L. *α. glandulifera.* Superne, praecipue in dentibus calycis, praeter pilos articulates rigidiores etiam pilis brevioribus glanduliferis instructa.

Rumex arifolius All. *α. Carpaticus:* Foliis obovato-oblongis, basi cordatis, lobis patentibus.

Typha latifolia L. var. *bracteata.* Spica mascula bractea longissima (17 cm longa, 0.9 cm lata) et versus apicem 2—3 bracteis brevioribus fultis, bracteis membranaceis, apice foliaceis.

Scilla bifolia L. var. Bulbo 2—3 folio, foliis mollibus, 4—10 mm latis, scapo 15—17 cm alto, 3—7 floro, floribus inferioribus longius (ad 20 mm) pedunculatis, pedunculis bracteatis, bracteis minimis coloratis deciduis. An *S. nivalis* Boiss., *S. alpina* Schur.?

Luzula silvatica Gaud. f. *picta:* sterilis, foliis toto margine albo-striatis.

L. spicata DC. *β. longibracteata.* Forma major ad 30 cm altitudinis spicis pyramidato-multilobatis, 2 cm longis, bracteis 3—4 elongatis fultis, infima bractea 5·5 cm longa, spicam suam multo superante.

Carex paniculata × *subremota.* Proxima *C. paniculatae,* sed spica tertiam partem culmi, 60 cm alti, aequante, spiculis 15 superioribus simplicibus, approximatis, inferioribus compositis valde remotis basi ac apice sterilibus (an *masculis?*), foliis culmeis 4—6.5 mm latis, margine scabris, culmum scabrum multo superantibus, bractea infima foliacea, margine scabra spicam subaequante, stigmatibus 2, fructibus submaturis oblongis, in rostrum bifidum acuminatis, margine fere a basi serrulato-scabris. *C. Boenninghauseniana* Weihe spiculis minoribus ac multo pallidioribus, foliis angustioribus et tota statura graciliore differt.

C. paniculata L. forma *longibracteata:* bractea foliacea bis vel ter spicam superante.

C. pilosa Scop. var. *Carpatica:* Glumis masculis inferioribus acuminatis, mucronatis obtusiusculisque, superioribus longe acuminato-subulatis, mucronatis, femineis acuminatis et acuminato-subulatis, mucronatis, foliis fasciculorum sterilium tota superficie, supra et infra, sparse pilosis et margine piloso-ciliatis.

C. glauca Scop. var. *gracilior:* Spicula superiore mascula, basi nonnullis floribus femineis instructa, anguste cylindrica, subclavaeformi; proxima peni-

cellata, superne mascula, inferne feminea, spiculis reliquis femineis longe pedicellatis, lineari-cylindricis, sublaxifloris, pedicellis tenuibus; spicula infima longissime pedicellata, fere basi culmi oriens; glumis in spiculis femineis acutis, acuminatis, nonnullis in mucronem longum abeuntibus. An *C. glauca* d. *laxiflora* Schur.?

C. flava L.

Forma 1. *genuina*.

Forma 2. *pseudorhizogena:* spicula feminea infima longe pedicellata, fere basi culmi inserta.

Forma 3. *pauciflora:* 5.5—8.5 cm altitudinis, spiculis omnibus approximatis, spicula feminea inferiore 6—7 flora, superiore uniflora, basi spiculae masculae inserta; rostris brevioribus ac rectioribus quam in forma *genuina*.

C. distans L. forma *elatior:* culmo 80 cm alto, spiculis femineis 6, sed superiore rudimentaria sub spicula mascula culmo inserta.

C. silvatica Huds. forma *major*: spicula mascula solitaria, spiculis femineis 6, foliis 8—10.5 mm latis.

Festuca picta Kit. forma *flavescens:* spiculis flavescentibus.

Asplenium Ruta muraria L. γ. *simplex:* Frondibus sparse glanduliferis, simpliciter pinnatisectis, segmentis e basi cuneata obovatis vel rhombeis, ex parte sublobatis lobatisve et fere trilobis, crenulatis vel crenulato-denticulatis, denticulis apice glanduliferis. Planta humilior 4—6 cm alta.

Von den beigegebenen Tabellen zeigt die eine die durchschnittliche Jahres-, die höchste und niedrigste Temperatur, sowie die Summe der Niederschläge in den Karpathen, während auf der zweiten die Verbreitung und Zahl der Arten den jedesmaligen Höhen entsprechend zum Ausdruck gelangt und die Karte schliesslich stellt das Beobachtungsterrain dar. Die Arbeit ist der wichtigste Beitrag zur Kenntniss der Karpathenflora, der seit Wahlenberg's Zeiten von einem Autor geliefert worden ist.

Knapp (Wien).

Coulter, J. M. and **Rose, W.**, A new genus of *Umbelliferae*. (Bot. Gazette. Vol. XV. 1890. Nr. 1. p. 15—16, with Plate II.)

Diagnose einer neuen Gattung und Art aus Guatemala, die mit *Eulophus* und *Muscinopsis* in naher Verwandtschaft steht.

Dennelsmithia. — Calyx obsolete. Fruit roundish-ovate, glabrous, strongly flattrend laterally. Carpel flattrend laterally with equal filiform ribs, the intermediates distant from the latrials and a thin pericarp with no strangthening cells (or the merest trace). Stylopodium wanting. Oiltubous numerous, rather large, almost contiguous about the carpel, those of the commissural face more crowded and often larger-seed invested by an oil-se creting layer which may develop small tubes, especially in the commisural region, the face with a seep and narrow sulcus.

Slender glabrous perennial from rather slander elongated roots, with ternately compound leaves, narrow mostly entire leaflits, with involucre mostly present and no involucels, and yellow flowers in widely spreading loose umbels which are long-peduncled or sessile.

D. Guatemalensis. Glaucous: stem erect, simple or branched 8 to 30 in high: leaves mostly near the base long-petioled, twice a thrice ternate, with lanceolate to oblong leaflets ($1^1/_2$ to 2 in long, 3 to 6 lines broad), mostly entire and with revolute callous margin: umbels on long divergent slender peduncles or the latter often sessile, 5 or 6-rayed, with involucre mostly present and of 3 or 4 trifid bracts; rays 1 to 2 in long; pedicels 2 to 3 lines long: fruit roundovate, 1 to $1^1/_2$ lines long.

Humphrey (Amherst, Mass.).

Bailey, L. H., Studies of the types of various species of the genus Carex. (Memoirs of the Torrey Botanical Club. Vol. I. 1889. Nr. 1, p. 1—85.)

Während einer Reise in Europa ist es dem Verf. gelungen, in verschiedenen Herbarien die Original-Exemplare der meisten Nordamerikanischen *Carex*-Arten zu finden und genau zu studiren. Er hat auch die in amerikanischen Herbarien enthaltenen Typen der von amerikanischen Autoren aufgestellten Arten untersucht und theilt uns hier die sämmtlichen Resultate seiner Studien mit.

Natürlich fand er, dass manche Arten gänzlich missverstanden worden sind und hat viele Formen, die bisher als identisch mit früher beschriebenen Arten oder nur als Varietäten derselben betrachtet wurden, nach Vergleich mit den Original-Typen als neue Arten aufgestellt.

C. gravida Bailey, n. s. Bisher bekannt als: = *C. cephaloidea* Booth.
= do. Dewey (1866), non D. (1840).
C. spreta Bailey n. s. = *C. stylosa* Meyer, var. *virens* Bailey.
C. Eleocharis Bailey n. s. = *C. glareosa* Wahl, in macomis Exsic.
C. exsiccata Bailey n. s. = *C. vesicaria* L.
C. saltuensis Bailey n. s. = *C. vaginata* Tausch.
C. Coreana Bailey n. s. = *C. retrorsa* Schw. var. *minor* Batt. in herb.
C. Californica Bailey n. s. = *C. polymorpha* W. Boott.
C. albida Bailey n. s. = *C. Cherokeensis* W. Boott.
C. pertenuis Bailey n. s., von Müller in Mexico gesammelt.
C. nova Bailey n. s. = *C. atrata* L. var. *nigra* Olney.
C. grandis Bailey n. s. = *C. gigantea* Dewey.
C. occidentalis Bailey n. s. = *C. muricata* Dewey.
C. illota Bailey n. s. = *C. Bonplandii* var. *minor* Boott.
C. Jonesii n. s., aus California und Washington.
C. variabilis Bailey n. s. = *C. limula* Dewey = *aquatilis* W. Boott.
C. auriculata Bailey n. s. = *C. Jamesii* W. Boott., partim.
C. usta Bailey n. s. = *C. Douglasii* Boott., var. *brunnea* Dewey.
C. specifica Bailey n. s. = *C. scoparia* Schk. var. *fulva* W. Boott.
C. straminiformis Bailey n. s. = *C. straminea* Willd. var. *congesta* Boott.
C. communis Bailey n. s. = *C. varia* Dewey.
C. Howellii Bailey n. s. ist aus Dregon.
C. vicaria Bailey n. s. = *C. glomerata* Boeck., partim.
C. densa Bailey n. s. = *C. Brogniartii* Boott.
C. alma Bailey n. s., aus Californien.
C. acutina Bailey n. s. = *C. acuta* Bailey.
C. Donnell-Smithii Bailey n. s., aus Mexico.

Bezüglich der vielen neuen Varietäten und Veränderungen der Nomenclatur und Synonymie muss auf das Original verwiesen werden.

Humphrey (Amherst, Mass.).

Thomas, Fr., Ueber die Brauchbarkeit einjähriger phänologischer Beobachtungen. (Sep.-Abdr. aus XXVI. Bericht d. Oberhessischen Gesellschaft f. Naturw. u. Heilk. zu Giessen).

Um die Frage zu entscheiden, ob nur einjährige phänologische Beobachtungen eines Ortes brauchbar seien, schlägt Verf. vor, den Vergleich heran zu ziehen zwischen der Curve der fünftägigen

Temperaturmittel des betr. Jahres mit der Curve der vieljährigen fünftägigen Mittel, beide für den der bezügl. phänol. Station nächst gelegenen Ort mit genügender meteorologischer Statistik. Je genauer beide Curven zusammenfallen, desto brauchbarer sind auch die einjährigen Beobachtungsresultate, vorausgesetzt, dass die Beobachtungen sonst zuverlässig und umsichtig angestellt sind.

Ludwig (Greiz),

Jacob, Georg, Untersuchungen über zweites oder wiederholtes Blühen. (Inaugural-Diss.) 41 Seiten. Giessen 1889.

Die Erscheinung eines wiederholten Blühens während einer Vegetationsperiode wurde auf Grund reichen phaenologischen und meteorologischen Materials vom Verf. eingehender studirt. Die Ergebnisse dieses Studiums werden in Form folgender Sätze („Hypothesen") ausgesprochen, die dann nähere Begründung finden:

1. Ist zur Zeit der ersten Blüte Frost, so kommt ein zweites Blühen dadurch zu Stande, dass nachträglich einzelne der Exemplare, die zur Haupt-Blütezeit noch zurück waren, zum Blühen kommen. Die Verspätung des zweiten Blühens ist gering.

2. Wird die erste Blüte durch Trockniss gestört, so findet mit geringer Verspätung bei starken Regengüssen ein zweites Blühen statt.

3. Ein zweites Blüthen im Herbst kann durch starke Regen (etwa im October) nach vorausgegangener Trockniss bewirkt werden.

4. Nach normaler ersten Blüthe findet im Herbst ein spätes zweites Blühen stellenweise statt (eine Anticipation), wenn der Sommer ausnahmsweise einen grossen Wärmeüberschuss geliefert hat.

5. Ein verfrühtes Blühen im Dezember anstatt im Februar oder März des nächsten Jahres tritt ein, wenn der Dezember besonders milde ist.

Ludwig (Greiz).

Borgman, A., De hoogvenen van Nederland. [Die Hochmoore der Niederlande]. 8°. 176 pag. mit 3 Tafeln. Winsum 1890.

Die Abhandlung ist hauptsächlich geologischen Inhalts, jedoch findet sich darin auch manches für den Botaniker Interessante, über welches hier referirt wird.

Im vierten Abschnitt handelt Verf. über die Flora der Hochmoore und über die Einflüsse, welche dieselbe verändern können. Als die eigentlichen Bildner des Torfes in den Hochmooren der Niederlande, von Hannover und Oldenburg kommen nur vier Pflanzen in Betracht, nämlich *Calluna vulgaris*, *Erica tetralix*, *Eriophorum vaginatum* und *Sphagnum* spp. Zwar findet man stets auch *Scirpus caespitosus* und oft *Narthecium ossifragum* neben dem *Eriophorum*, doch praedominirt diese Pflanze meistens. Uebrigens kommen noch 20—30 andere Arten dann und wann vor. Unter

den Bäumen, welche sich an der Torfbildung betheiligt haben, findet man, meist in den unteren Schichten, *Betula alba*, *Pinus sylvestris*, *Quercus*, öfters *Alnus glutinosa* und *Corylus Avellana* und wenig *Myrica Gale*. Durch das Trockenlegen der Moore wird der Pflanzenwuchs sehr beeinflusst.

In dem *Sphagnum*-Torf fand Verf. die folgenden Arten:

Sph. imbricatum Horsch; *Sph. medium* Limpr.; *Sph. cymbifolium* Ehrh.; *Sph. acutifolium* Ehrh.

In dem *Calluna*-Torf ist das Vorkommen von *Mycorhiza*-Fäden merkwürdig. Dr. Früh hat dem Verf. hierüber brieflich das Folgende mitgetheilt: „Diese *Mycorhiza*-Fäden fehlen wohl in keinem Callunetum und sind noch erhalten, wenn alles Uebrige humificirt ist."

Heinsius (Amsterdam).

Schmalhausen, J., Tertiäre Pflanzen der Insel Neusibirien. (Mémoires de l'Acad. Imp. d. Sciences de St. Pétersbourg. Sér. VII. T. XXXVII. 1890. Nr. 5.) 4⁰. 22 S. m. 2 Tfln. St. Pétersbourg 1890.

Der geologische Theil dieser interessanten Arbeit entstammt der Feder des Baron E. v. Toll. Die von den Elfenbeinsammlern der neusibirischen Inseln eingeführte Bezeichnung „Holzberge", für die höchste Erhebung der Südküste der Insel Neusibirien, ungefähr unter dem 75⁰ n. Br., ist seit einem halben Jahrhundert in der geographischen Litteratur eingebürgert.

Die Holzberge wurden 1805 oder 1806 von Sannikow entdeckt und dehnen sich im 145. Längengrade längs dem Südufer drei Meilen weit aus; sie erheben sich steil über dem Meere, sind an einzelnen Stellen von Flüssen zerrissen und es beträgt ihre Höhe 32—42.6 m. Man hielt sie für eine Anhäufung von Treibhölzern (Noahhölzern), die gleichzeitig mit den Mammuthleichen auf den grossen sibirischen Strömen hinab bis zur Insel geschwemmt worden seien, woraus man folgerte, dass sich die sibirische Eismeerküste nunmehr in zunehmender Hebung über dem Meeresspiegel befände. v. Toll weist aber nach, dass die Hügel eine Braunkohlenablagerung sind und giebt das Profil derselben. Es wechseln in ihnen Sande mit Braunkohlenflötzen ab und in einer Höhe von 24 m werden an der Küste diese geneigten Tertiärschichten von einer aus crystallinischen Gesteinen bestehenden horizontalen Geröllbank überlagert, auf welcher die quartären, sandig-lehmigen, gefrorenen Ablagerungen, aus welchen die Knochen der fossilen Säugethiere herausgewaschen werden, ruhen.

Schon die von unten gezählte sechste, aus graublauem, bruchigem Thone bestehende Schicht ist mit den Resten von *Sequoia Langsdorfii* Brngt. erfüllt; dasselbe gilt auch für die neunte Schicht; das Gestein wird durch die Menge der zusammenliegenden, verkohlten Pflanzenreste stellenweise fast zur Braunkohle und finden sich in ihr Brocken von Retinit. Die benannte Conifere kommt neben

anderen Resten auch in der obersten, der dreizehnten, Schicht vor, die von gelbgrauem, feinkörnigem Sandstein, der stellenweise in Quarzit übergeht, gebildet wird. Unter den zahlreichen Zapfen fand sich auch ein solcher vor, der die grösste Aehnlichkeit mit dem von Heer zu *Sequoia brevifolia* gezogenen hat. Von ferneren *Coniferen* wurden noch gefunden: Die Bruchstücke des männlichen Blütenstandes von *Taxodium distichum, miocenum* Heer, Zweigstücke von *Glyptostrobus* sp. cf. *Ungari* Heer und *Taxites tenuifolius* n. sp., Zapfenschuppen von *Dammara Tolli* n. sp. und das grosse Bruchstück eines *Pinus*-Zapfens. — Die fossilen Holzstücke der Holzberge scheinen sämmtlich *Coniferen*-Hölzer zu sein, obwohl sich nur wenige von ihnen bestimmen liessen. Es befinden sich unter ihnen das Astholz von *Pinus* (*Larix*) *arctica* n. sp., welches mit *Pinites Silesiacus* Göpp. die grösste Aehnlichkeit hat, aber unzweifelhaft zu *Larix* gehört, von welchem es sich nur durch die höheren Markstrahlzellen unterscheidet, was wohl einen untergeordneten systematischen Werth haben mag, aber des geologischen Alters wegen wohl berücksichtigt werden muss. Ein Holzfragment ist auch *Cupressinoxylon* (*Glyptostrobus?*) *Neosibiricum* n. sp., welches die grösste Aehnlichkeit mit *C. glyptostrobinum* Schmalh. aus der Braunkohle des Gouvernements von Kiew hat und wenn dieses ein Stammholz ist, so mag jenes sein Wurzelholz sein.

Von Farnen fand sich in Blattbruchstücken nur *Aspidium Meyeri* Heer vor; von Dicotyledonen die Blätter der im hohen Norden weit verbreitet gewesenen *Populus Richardsoni* Heer und *P. arctica* Heer; die Steinkerne der problematischen Früchte von *Nyssidium* u. z. von *N. spicatum* n. sp. und *N. geminatum* n. sp., die Frucht von *Diospyros* sp.?, ein Fruchtrest, der an die Theilfrüchte der *Umbelliferen*, etwa an *Malabaila* erinnert; ferner eine vermuthliche Kapselfrucht und schliesslich eine vermuthliche Knospenschuppe.

Das nicht reiche Material lässt natürlich keine genaue Altersbestimmung zu: doch weist v. Toll nach, dass die neusibirischen Ablagerungen mit denen des sibirischen Festlandes im Zusammenhang stehen. Die Pflanzen des zunächst unter $65^1/_2$ ° n. Br. an der Lena gelegenen Tschirimyifelsen sind nach Heer miocän, wobei Heer besonderes Gewicht auf das in seinen Schichten vorkommende bernsteinartige Harz mit Rücksicht auf das ähnliche Vorkommen im Samlande legt. Es ist dieses Harz höchst wahrscheinlich Retinit, so wie das in den Holzbergen gefundene. Bernstein kommt in verschiedenen Gegenden Sibiriens vor, so am Ufer des See's Tastach (71 ° n. Br.), der sich etwa auf der 30—40 Werst von der Chroma zur Indigirska befindet, wir begegnen dort wieder den tertiären Schichten der Insel Neusibirien, deren südliche Fortsetzung sie mit den Ablagerungen des Tschirimyifelsens zusammen bilden können und für deren Verbreitung auch im Westen des sibirischen Festlandes einige Andeutungen vorliegen. So fand schon vor 150 Jahren Laptew am Ufer des Flusses Anabara, oberhalb der Mündung des Olem eine ziemliche Menge versteinerten Holzes. Am Flusse Chatanga fand man ebenfalls viel Bernstein und an einem Ufersturz der Cheta graben die Jakuten ihren Bernstein. Endlich sind die von Middendorff an der Boganida und am Taimyrfluss entdeckten Kohlenflötze, deren stratigraphische Ver-

hältnisse an die von Neusibirien und am Tschirimyifels erinneren, und aus welchen Göppert *Pinites Middendorffianus* und *P. Baerianus* beschrieben, ebenfalls dem Tertiär zuzurechnen. Die im Steingeröll der Holzberge gefundenen Säugethiere deuten unzweifelhaft auf das zusammenhängende Festland hin, und fand die Abtrennung der Inseln in jüngster Zeit, nach der Ablagerung jener mammuthführenden Schichten statt. Die Frage, wie bei der heutigen Stellung der Erdachse zur Sonne eine solche, wie die beschriebene Vegetation auf den neusibirischen Inseln gedeihen konnte, weiss Toll nicht zu beantworten; denn er kann sich auch Neumayr's und Nathorst's Hypothese von der Verschiebung der Erdachse, welcher zu Folge diese Inseln unter den 80° n. Br. fielen, nicht anschliessen. Die Pflanzen zum Theile selbst, noch mehr ihr Erhaltungszustand, weisen darauf hin, dass sie nicht hingeschwemmt worden, sondern an Ort und Stelle gewachsen sind. Sie weisen auf ein gemässigtes Klima hin und kann die Berufung auf die kleineren Blätter des Tschirimyifelsens, welche auf die Nähe des Pols hindeuten, nicht stichhaltig sein, wenn man an die Pappelblätter und die reifen Früchte der neusibirischen Inseln denkt; dennoch ist es möglich, dass die vielen *Coniferen* des nordischen Tertiärs Repräsentanten des nordischen Gepräges sind. v. Toll hebt ferner den Umstand hervor, dass Heer von Sachalin, welche Insel nach Nathorst's Annahme unter den 67° n. Br. zu liegen käme, in seiner Flora eine „immergrüne *Prunus*-Art" aufweist, während auf dem um 5° südlicher liegenden Grinnel-Land nicht nur kein immergrüner Baum nachgewiesen ist, sondern vielmehr ein so typisch nordischer, wie *Pinus Abies*. v. Toll meint daher schliesslich, dass bei unveränderter Lage des Pols die Gruppirung um denselben weniger abnorm erscheint, als bei der von Neumayr und Nathorst vorgeschlagenen.

Staub (Budapest).

Prillieux, Ed., Les tumeurs à bacille de l'Olivier comparées à celles du Pin d'Alep. (Comptes rendus de l'Acad. des sciences de Paris. T. CVIII. 1889. p. 249.)

Vuillemin, P., Sur la genèse des tumeurs bactériennes du Pin d'Alep. (l. c.)

Verf. beschreibt Tumoren auf Olivenbäumen, die weisse opake Bacterienmassen enthalten, und vergleicht dieselben mit den entsprechenden durch Bacterien verursachten Bildungen der Aleppokiefern. Einige Schlüsse, welche derselbe aus seinen Beobachtungen der Olivenkrankheit auf die der Aleppokiefern zieht, werden a. a. O. (p. 538) von Vuillemin richtig gestellt.

Ludwig (Greiz).

Vuillemin, P., Note sur la maladie du peuplier pyramidal (l. c. p. 632.)

Das Eingehen der italienischen Pappel führt Verf. auf einen Pilzparasiten, *Didymosphaeria populina* n. sp. zurück, der vom

Boden aus die untersten Pappeltriebe inficirt und von hier aus durch Sporen sich weiter verbreitend, die Bäume schliesslich zum Absterben bringt.

Ludwig (Greiz).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

De-Toni, G. B., Ferdinando Hauck: Ricordo biografico. (La Nuova Notarisia. 1890. p. 58.)

Dilling, G., Heinrich Gustav Reichenbach. Eine Skizze seines Lebens. (Sep.-Abdr.) 8°. 20 pp. mit Lichtdruck. Hamburg (Gräfe in Comm.) 1890. M. 1.—

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Petzold, W., Volksthümliche Pflanzennamen aus dem nördlichen Theile von Braunschweig. II. (Deutsche botanische Monatsschrift. 1890. p. 88.)

Scheiffele, Volksthümliche Pflanzennamen aus dem Gebiete der Rauhen Alb. (Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg. Jahrg. XLVI.)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Behrendsen, O., Grundzüge der Botanik. Zum Gebrauche für den Unterricht an höheren Lehranstalten. 2. Aufl. 8°. VI, 220 pp. mit Holzschn. Halle a. S. (Niemeyer) 1890. M. 2.—

Müller, C., Medicinalflora. Eine Einführung in die allgemeine und angewandte Morphologie und Systematik der Pflanzen, mit besonderer Rücksicht auf das Selbststudium für Pharmaceuten, Mediciner und Studirende bearbeitet. 8°. IX, 582 pp. 380 Fig. Berlin (Springer) 1890. M. 8.—

Algen:

De-Toni, G. B., Frammenti algologici. III. La Sphaeroplea annulina (Roth) Ag. nella regione parmense e la sua distribuzione geografica. IV. Di una seconda località italiana per la Palmella miniata Leibl. (La Nuova Notarisia. 1890. p. 56.)

Hansgirg, A., Physiologische und algologische Mittheilungen. (Sitzungsberichte der Königl. Böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften in Prag vom 27. Juni 1890. Mit 1 Tafel.)

— —, Prodromus českých řas sladkorodnich. II. (Archiv für die naturwissenschaftliche Durchforschung Böhmens. Bd. VI. 1890. Heft 6.)

Setchell, William Albert, Concerning the structure and development of Tuomeya fluviatilis Harv. (Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences. Vol. XXV. 1890. p. 53—68. With plate.)

Pilze:

Barclay, A., On the life-history of a Himalayan Gymnosporangium, G. Cunninghamianum n. sp. (Scientific memoirs by medical officers of the army of India. Part V. Calcutta 1890. p. 71.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Terrasse Nr. 7.

Barclay, A., On a Chrysomyxa on Rhododendron arboreum Sm., Chr. Himalense n. sp. (l. c. p. 79.)

— —, On the life-history of a Uredine on Rubia cordifolia L., Puccinia Collettiana n. sp. (l. c. p. 87.)

Voss, Wilhelm, Mycologia Carniolica. Ein Beitrag zur Pilzkunde des Alpenlandes. Theil II. Basidiomycetes, Ascomycetes pr. p. (Sep.-Abdr. aus Mittheilungen des Musealvereins für Krain. 1890.) 8⁰. p. 71—148. Berlin (Friedländer & Sohn) 1890.

Flechten:

Sturgis, William C., On the carpologic structure and development of the Collemaceae and allied groups. (Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences. Vol. XXV. 1890. p. 15—52. With 7 plates.)

Muscineen:

Letacq, A. L., Les spores des Sphaignes d'après les récentes observations de M. Warnstorf. (Bulletin de la Société Linnéenne de Normandie. Série IV. Vol. III. Caen 1890. p. 27.)

— —, Note sur les mousses et les hépatiques des environs de Bagnoles, et observations sur la végétation bryologique des grès quartzeux siluriens dans le département de l'Orne. (l. c. p. 34.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Dangeard, Observations sur la note de M. Léger sur des germinations anomales d'Acer platanoides. (Bulletin de la Société Linnéenne de Normandie. Sér. IV. Vol. III. 1890. p. 223.)

Halsted, Byron D., Notes upon stamens of Solanaceae. With plate. (The Botanical Gazette. 1890. p. 103.)

Hegelmaier, F., Ueber einen Fall abnormer Keimentwicklung. Mit Tafel. (Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg. Jahrg. XLVI.)

Jorissen, A. et **Grosjean, L.,** La solanidine des jets de pommes de terre. (Extrait des Bulletins de l'Académie royale de Belgique. Sér. III. Tome XIX. 1890 No. 3.) 8⁰. 12 pp. Bruxelles 1890.

Léger, L. J., Note sur des germinations anormales d'Acer platanoides. Avec 1 pl. (Bulletin de la Société Linnéenne de Normandie. Sér. IV. Vol. III. 1890. p. 199.)

Le Roux, Marc, Le mécanisme de la pollinisation chez certaines Nyctaginées, par Ant. Heimerl. Analyse. (l. c. p. 229.)

Lignier, O., Observations biologiques sur le parasitisme du Thesium divaricatum var. humifusum. (l. c. p. 268.)

— —, Remarques à propos des observations de M. Dangeard. (l. c. p. 223.)

Loew, O., Bildung von Salpetrigsäure und Ammoniak aus freiem Stickstoff. (Berichte der Deutschen chemischen Gesellschaft. Bd. XXIII. 1890. Heft 9. p. 1443.)

Mer, Emile, Recherches sur les causes d'excentricité de la moelle dans les sapins. (Extrait de la Revue des eaux et forêts. 1890.) 8⁰. 91 pp. Paris (Rothschild) 1890.

Möller-Holst, E., Ueber die Dauer der Keimung. (Sep.-Abdr. aus Oesterr.-Ungar. Zeitschrift für Zuckerindustrie und Landwirthschaft. 1890. Heft 2.) 4⁰. 4 pp. Wien 1890.

Thümen, N., Freiherr von, Ueber sogenannte insektenfressende Pflanzen. (Prometheus. I. 1890. No. 35.)

Vuillemin, P., Les Mycorhizes et les théories nouvelles de la vie complexe en biologie. (Revue générale des sciences pures et appliquées. Année I. 1890. p. 326.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Beal, W. J., Grasses in the wrong genus. (The Botanical Gazette. 1890. p. 110.)

Corbière, L., Excursion botanique du Mont-St.-Michel à Granville, 4—7 août 1888. (Bulletin de la Société Linnéenne de Normandie. Sér. IV. Vol. III. 1890. p. 63.)

Cossmann, H., Deutsche Schulflora. Zum Gebrauche in höheren Lehranstalten, sowie zum Selbstunterricht. 8⁰. 349 pp. Breslau (Ferd. Hirt) 1890. geb. M. 3.60.

Ditmar, K. von, Reise und Aufenthalt in Kamtschatka in den Jahren 1851 bis 1855. Theil I. 8⁰. X, 867 pp. Mit 1 Titelbilde, 2 Karten und 32 Holzschn. im Text. St. Petersburg 1890.

[Bildet den VII. Band der 3. Folge der Beiträge zur Kenntniss des russischen Reiches und der angrenzenden Länder Asiens, herausgeg. von L. v. Schrenk und C. J. Maximowicz. Enthält auf Karte 1 die Nordgrenze der Angelica, die Südgrenze der Claytonia und das Gebiet, auf dem Larix und Pichta waldbildend vorkommen.]

v. Herder (St. Petersburg).

Drude, O., Die Durchforschung der Torfmoore mit Rücksicht auf Pflanzengeographie. (Sitzungsberichte der Gesellschaft Isis in Dresden. 1889. p. 26.)

Figert, E., Botanische Mittheilungen aus Schlesien. IV. Salix pulchra Wimm. (Deutsche botanische Monatsschrift. 1890. p. 84.)

Formánek, Ed., Beitrag zur Flora von Serbien, Macedonien und Thessalien. (l. c. p. 65.)

Freyn, J., Ranunculaceae aus dem westlichen Nordamerika. Gesammelt im Auftrage Dr. Diecks-Zöschen. (l. c. p. 73.)

Geisenheyner, L., Einige Beobachtungen in der Gegend von Kreuznach im Sommer 1889. (l. c. p. 85.)

Grütter, Max, Ueber Lepidium micranthum Ledeb. (l. c. p. 79.)

Hegelmaier, F., Zur Kenntniss der Formen von Spergula L. mit Rücksicht auf das einheimische Vorkommen derselben. (Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg. Jahrg. XLVI.)

Kessler, Christoph, Der Staffelberg in Oberfranken. [Schluss.] (Deutsche botanische Monatsschrift. 1890. p. 80.)

Knuth, P., Geschichte der Botanik in Schleswig-Holstein. Theil I. Die Zeit vor Linné. 8⁰. 52 pp. Kiel 1890.

— —, Sommerwanderungen auf der Insel Sylt. (Deutsche botanische Monatsschrift. 1890. Juniheft.)

— —, Altes und Neues von der Insel Sylt. (Humboldt. 1890. Juniheft.)

— —, Botanische Wanderungen auf der Insel Sylt. 8⁰. 118 pp. Tondern und Westerland 1890.

König, Fr., Zur Flora von Kassel. Elodea canadensis. (l. c. p. 91.)

Ledien, Erlebnisse an der Westküste des tropischen Afrikas. (Sitzungsberichte der Gesellschaft Isis in Dresden. 1889. p. 33.)

Letacq, A. L., Note sur le gui de chêne et sur quelques stations du gui dans le département de l'Orne. (Bulletin de la Société Linnéenne de Normandie. Sér. IV. Vol. III. 1890. p. 171.)

Prain, David, A list of Laccadive plants. (Scientific memoirs by medical officers of the army of India. Part V. Calcutta 1890. p. 47.)

Rieber, Beitrag zur Flora von Württemberg und Hohenzollern. (Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg. Jahrg. XLVI.)

Rose, J. N., Preliminary notes on Perityle. With plate. (The Botanical Gazette. 1890. p. 112.)

Vasey, George, A new grass. With plate. (l. c. p. 106.)

Vierhapper, Friedrich, Prodromus einer Flora des Innkreises in Oberösterreich. Theil V. [Schluss.] (Programm des Gymnasiums zu Ried. 1889.) 8⁰. 31 pp. Ried 1889.

Palaeontologie:

Ettingshausen, C., Freiherr von, Die fossile Flora von Schoenegg bei Wies in Steiermark. Theil I. (Cryptogamen, Gymnospermen, Monocotyledonen und Apetalen.) (Separat-Abdruck.) Fol. 52 pp. 4 Tafeln. Leipzig (Freytag in Comm.) 1890. M. 4.40.

Marion, Sur le Gomphostrobus heterophylla, Conifère prototypique du Permien de Lodève. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CX. 1890. No. 17.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Cuboni, Guis., Le malattie crittogame delle piante coltivate; la peronospora della vite: nozioni pratiche. (Annali di agricoltura. 1890.) 8°. 30 pp. con 3 tav. Roma (Tip. eredi Botta) 1890. L. 1.—

Duhamel, Observations sur la maladie de deux pommiers. (Bulletin de la Soc. Linnéenne de Normandie. Sér. IV. Vol. III. 1890. p. 231.)

Ferreri, Licinio, Modo di combattere le malattie delle viti 8°. 12 pp. Casale (Tip. Bertero) 1890. 30 cent.

Ludwig, F., Notiz über die Verbreiter der Alkoholgährung und des Schleimflusses der Eichen und verwandter Baumkrankheiten. (Deutsche botanische Monatsschrift. 1890. p. 91.)

Mach, E., Beschlüsse, welche in Bezug auf die Bekämpfung der Peronospora auf dem internationalen Weinbaucongresse in Rom gefasst wurden. (Weinlaube. 1890. No. 19. p. 217—220.)

Magnin, Sur la castration parasitaire de l'Anemone ranunculoides par l'Aecidium leucospermum. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CX. 1890. No. 17.)

Ramati, Ant., Peronospora e cura: nozione esposte regorlamente. 8°. 22 pp. Stradella (Tip. Canobbio) 1890. 30 cent.

Ráthay, Emerich, Ueber das „Weinhackl". (Die Weinlaube. 1890. p. 253.)

— —, Die unfruchtbaren Stöcke unserer Weingärten. (l. c. p. 193.)

Tisserand, Die Reblaus in Frankreich und Algier 1888/89. (l. c. No. 19. p. 220—221.)

Tubeuf, von, Ueber eine neue Krankheit der Weisstanne und ihre forstliche Bedeutung. (Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen. 1890. Heft 5.)

Vannuccini, V., Istruzioni per combattere la peronospora. 8°. 8 pp. Siena 1890.

Vermorel, V., Résumé pratique des traitements du mildiou. 3e édit. 8°. 79 pp. Montpellier et Paris 1890. Fr. 1.—

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Apostoli et **Laquerrière,** De l'action polaire positive du courant galvanique constant sur les microbes et en particulier sur la bactéridie charbonneuse. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CX. 1890. No. 17. p. 918—919.)

Arloing, S., Remarques sur la perte de la virulence dans les cultures du Bacillus anthracis et sur l'insuffisance de l'inoculation comme moyen de l'apprécier. (l. c. No. 18. p. 939—941.)

Babes, V., Sur les microbes de l'hémoglobinurie du boeuf. (l. c. No. 15. p. 800—802.)

Carlsen, J., Nyere undersogelser angaaende den typhoide febers aetiologie med. saerligt hensyn til typhusbacillen. (Biblioth. f. laeger, Kjöbenh. XIX. 1889. p. 534—562.)

Charrin, A., Evolution des microbes chez les animaux vaccinés. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1890. No. 15. p. 203—205.)

Elsenberg, A., Grzybek parcha przy „favus herpeticus". (Gaz. lekarska. 1890. No. 11. p. 208—211.)

Escherich, Zur Pathogenese der bakteriellen Verdauungsstörungen im Säuglingsalter. (Tageblatt der 62. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte. Heidelberg 1890. p. 495.)

Heitzmann, L., Bacteriological examination as an aid to clinical diagnosis. (Med. Record. 1890. No. 18. p. 492—496.)

Jaksch, R. von, Clinical diagrams: The bacteriological, chemical and microscopical evidence of disease. Translated by **J. Cagney,** and an appendix by **Wm. Stirling.** With numerous illustr. 8°. 424 pp. London (Griffin) 1890. Sh. 25.—

Kerry, R., Ueber die Zersetzung des Eiweisses durch die Bacillen des malignen Oedems. [Sitzungsber. der kais. Akademie der Wissensch.] (Wiener Monatshefte für Chemie. Bd. X. 1889. No. 10.)

Klein, E., Ein weiterer Beitrag zur Aetiologie der Diphtherie. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. VII. 1890. No. 25. p. 785—794.)

Kuhn, Bakteriologisches bei Otitis media. (Tageblatt der 62. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte. Heidelberg 1890. p. 529—532.)

Kübler, A., Die Pilzküche. 1. u. 2. Aufl. 8°. 107 pp. Regensburg (Coppenrath) 1890. M. 0.70.

Lehmann, Ed., Die sibirischen Cedernäste und ihre Bestandtheile. (Pharmaceutische Zeitschrift für Russland. Jahrg. XXIX. 1890. No. 17/18. p. 257—264, 273—278.)

Moos, Zur Histologie und Bakteriologie der diphtherischen Mittelohrerkrankungen. (Tageblatt der 62. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte. Heidelberg 1890. p. 532—533.)

Pollitzer, S., Ueber Bacillen in der Haut bei Lepra nervorum. (Tageblatt der 62. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte. Heidelberg 1890. p. 595—596.)

Rademaker, C. J., Typhoid bacillus in milk and water and the production of putrescine and typho-toxine. (Amer. Practitioner and News. Louisville. N. S. IX. 1890. p. 97—99.)

Santori, S. F., Su di alcuni microrganismi somiglianti a quelli del tifo addominale riscontrati in alcune acque potabili di Roma. (Bullettino della Reale Accademia med. di Roma. 1888/89. No. 8. p. 384—386.)

Scala, A. e **Alessi, G.,** Sui rapporti tra la vita dei microrganismi aquatili e la composizione delle acque. (Bullettino della Reale Accademia med. di Roma. 1888/89. No. 8. p. 401—428.)

Sehlen, v., Ueber Fructificationsformen und Wachsthum des Trichophyton tonsurans. (Tageblatt der 62. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte. Heidelberg 1890. p. 599.)

— —, Ueber die Züchtung von Pityriasis versicolor. (l. c. p. 600.)

— —, Ergebnisse der bakteriologischen Untersuchung bei der Chrysarobinbehandlung der Trichophytie. (Tageblatt der 62. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte. Heidelberg 1890. p. 598—599.)

Talamon, C., La grippe et les microbes. (Méd. mod. Par. 1889/90. Tome I. p. 127—129.)

Wyss, O., Ueber eine akute tödtliche Infectionskrankheit beim Säugling, bedingt durch Bacterium coli commune. (Tageblatt der 62. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte. Heidelberg 1890. p. 504—505.)

Technische, forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Benedikt, R., Die Harze. (Vorträge des Vereins zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien. Jahrg. XXX. 1890. Heft 13.) 8°. 22 pp. Wien 1890.

Carbone, Giov. Ant., L'olivo e l'olio; modo di migliorarne la coltivazione e la qualità nella provincia di Reggio di Calabria: studî comparati, osservazioni, sperimenti e metodi proposti. 8°. 314 pp. Napoli 1890. L. 2.50.

Le Turcq des Rosiers, Le Café. Une révolution dans ses procédés de torréfaction. 8°. 16 pp. Paris (Chaix) 1890.

Ollech, von, Ueber den Humus und seine Beziehungen zur Bodenfruchtbarkeit. 8°. 82 pp. Berlin (B. Grundmann) 1890. M. 0.80.

Pagnoul, Expériences relatives aux pertes et aux gains d'azote éprouvés par une terre nue ou cultivée. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CX. 1890. No. 17.)

Semmler, Ueber „indisches Geraniumöl“. (Berichte der Deutschen chemischen Gesellschaft. 1890. No. 8.)

Stutzer, A., Leitfaden der Düngerlehre für praktische Landwirthe, sowie zum Unterricht an landwirthschaftlichen Lehranstalten. 8°. V, 111 pp. Leipzig (H. Voigt) 1890. M. 2.—

Vignon, Recherches thermochimiques sur les fibres textiles (laine et cotton). (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CX. 1890. No. 17.)

Viti americani resistenti alla filossera coltivate nei vivai del comizio agrario di Noto negli anni 1886—1887, 1888—1889. 5 pp. Noto (Tip. Zammit) 1890.

Vivenza, Aless., Nozioni di frutticoltura. (Estratto dal Bollettino agrario di Mantova 1889/90.) 8°. 109 pp. con 3 tav. Mantova (Mondovi) 1890.

Weinzierl, Theodor von, Die qualitative Beschaffenheit der Getreidekörnerernte des Jahres 1889 in Nieder-Oesterreich. Ein Beitrag zur Frage der Werthbestimmung der Körnerfrüchte auf Grund physikalisch-physiologischer Untersuchungen. Ser. III. (Publicationen der Samen-Control-Station in Wien. 1890. No. 66.) 8°. 70 pp. Wien (Frick) 1890.

Varia:

Langegg, Ferd. Adalb., Junker von, Heilige Bäume und Pflanzen. Culturgeschichtliche Skizze. (Deutsche Rundschau 1890. Heft 9.)

Murr, J., Die Pflanzenwelt in der griechischen Mythologie. 8°. VIII, 324 pp. Innsbruck (Wagner) 1890. M. 6.—

Inhalt:

Ausgegeben: 2. Juli 1890.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band XLIII. No. 3. XI. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der **Botaniska Sällskapet i Stockholm**, **der botanischen Section des naturwissenschaftlichen Vereins zu Hamburg**, **der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau**, der **Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Student-sällskapet i Upsala**, der **k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien**, des **Botanischen Vereins in Lund** und der **Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.**

Nr. 29.	**Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M.** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1890.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Zur Wahrung der Priorität.

Vorläufige Mittheilungen über einige neue Algen-Species und -Varietäten aus der Umgebung von Lemberg.

Von

Roman Gutwiński

in Lemberg.

Seit drei Jahren war ich beschäftigt mit der Bearbeitung der Algen-Flora der Umgebung von Lemberg, die bisher gänzlich unbekannt war, wie die des ganzen Galizien, welches erst vom Jahre 1884 in Hinsicht der Algen ein Gegenstand der Forschung geworden ist. Während dieser, zwar nicht ununterbrochen, von mir geführten Forschungen hat sich ein ansehnliches Material angesammelt, und ich habe dasselbe in einer Abhandlung „Ueber die Algen-Flora der Umgebung von Lemberg" bearbeitet und der Physiographischen Commission der k. k. Akademie der Wissenschaften zu Krakau vorgelegt. Dort werden sich auch ausführliche Beschreibungen

und Abbildungen neuer Species, Varietäten und Formen finden Hier will ich nur kurze Diagnosen angeben, um mir das Prioritäts-Recht zu sichern.

Chlorophyllophyceae (Rab.) Wittr.

Ord. *Pediastreae* Naeg.

Gen. *Scenedesmus* Meyen.

Sc. bacilaris n. sp. Cellulae oblongae, utroque polo attenuatae, protractae et rotundatae. — Long. 12 μ, lt. 7 μ, lt. apic. 2,4 μ.

Sc. quadricauda (Turp.) Bréb. e) *hyperabundans* nov. forma. Cellulae externae aculeis longis 2 apicalibus tribusque medianis ornatae, cellulae medianae tantum ad polos aculeis perparvis praeditae.

Ord. *Desmidieae* Kütz.; De Bary.

Gen. *Sphaerozosma* Corda.

Sph. Archeri nov. sp. [= *Sph. vertebratum* (Bréb) Ralfs. Forma Nordst. Botaniska Notiser. 1889. pag. 166. No. 967].

Zygosporae globosae, aculeis basi conico incrassatis, ceterum subulatis armatae. Lg. c. veg. 12—19 μ; lt. 19—26 μ., isth. 7 μ; diam. zyg. s. acul. 19 μ; lg. acul. — 17 μ. —

Gen. *Closterium* Nitzsch.

Cl. pygmaeum n. spec. Cl. rectum, dorso lenissime arcuato, ventre plano, apicibus dimidio latitudinis aequantibus, subtruncatis. Membrana laevis. Lg. 26—29 μ; lt. 4,8 μ; lt. ap. 2,4 μ. Species medium inter *C. pusillum β) mediolaeve* Wittr. et *Cl. obtusum a) minor* Rac. tenens.

Cl. Lunula (Müll.) Nitzsch. c) *cuneatum* nov. var. Apices cuneato-angustati et truncati. Lg. 624 μ; lt. 89 μ; lt. apic. 16. *Cl. Lunula* in Focke Ph. St. III. f. 13 affine est. —

Cl. acerosum (Schrank) Ehrb. c) *truncatum* nov. var. Apices angustati et truncati Lg. 465 μ, lt. 60 μ, lt. ap. 7 μ.

Gen. *Cosmarium* Corda; Ralfs.

C. Thwaitesii Ralfs. γ) *subincrassatum* n. var. Varietati β) in Wille Norges Ferskvandsalger proximum, differt magnitudine, mediana constrictione rotundato-excavata, membrana distincte punctata in apicibus tantum incrassata. Lg. 65 μ; lt. 29 μ; ist. 22 μ.

C. spec.? — Semicellulae subovoideae, sursum parum dilatatae, deinde attenuatae ad polum subtruncatae; a latere aspectae cylindricae, apicibus rotundatis, a vertice ellipticae (?). Laminae chlorophyllaceae parietales duae, nuclei amylacei (?). Membrana glabra. Lg. c2 μ; lat. max. 31 μ; lat. infer. 26 μ; isth. 22 μ; crass. 24 μ.

C. notabile Bréb. Form. *media* nov. for. A forma typica (De Bary Conj. VI. f. 52) differt semicellulis in „e vertice" elliptico-rotundatis utrinque paullo tumidis, in „a latere" minus elongatis et apice rotundatis; a. f. *minor* (Wille N. Semlja XII. f. 17) differt isthmo, apice crenato et in „a latere" semicellulis magis constrictis.

Membrana glabra. Lg. 31—36 μ; lt. 21—24 μ; isth. 12 μ; crass. 16—17 μ.

C. pseudo-fontigenum nov. spec. A *C. fontigeno* Nordst. differt sinu angustissimo, margine apicali undulato et semicell. in „e vertice" non inflatis. Membrana maculata. Lg. 22 = lt; isth. 5 μ.

C crenatum Ralfs.

a) Forma nov. Membrana granulata. Lg. 24 μ; lt. 22 μ; isth. 10 μ.

b) Forma nov. Lateribus tricrenatis, apice recto, membrana ad margines verrucis humilibus globosis ornata. In „e vertice" semicell. utrinque incrassatae. Lg. 34 μ lt. 29; isth. 10 μ.

c) Forma nov. Crena apicalia intermedia minora, semicell. in „a latere" basi tumidae, membrana glabra. Lg. 36 μ; lt. 24 μ; isth. 14 μ; crass. 20 μ.

C. Rostafińskii nov. spec. C. sinu lineari extremo parum ampliato. Semicellulae trapezicae, lateribus 4—5 crenatis ad apices angustatae, apice 4 crenato. Membrana tribus seriebus granulorum marginalium ornata, supra isthmum 8 seriebus granulorum praedita, ceterum glabra. Nuclei amyl. singuli. Lg. 46 μ, lt. 31 μ, isth. 14 μ.
C. trilobulatum Reinsch. f. *retusa* nov. form. *C. trilobul. β) basichondro* Nordst. quo ad marginem apicalem retusum, simile isthmus angustissimus. Lg. 19 μ; lt. 14 μ; isth. 2,4 μ; lt. apic. 9,6 μ.

C. Holmiense Lund *β) integrum* Lund f. *constricta* nov. forma. Semicellulae sub apice constrictae, sinu sublineari minus ampliato ut in figura Willei (Nov. Semlja XII. f. 19.), membrana densissime punctata. Lg. 76 μ; lt. 41 μ; isth. 22 μ; lt. apic. 29 μ; crass. 26 μ. —

γ) attenuatum nov. var. Semicellulae in „e fronte" ad apices valde attenuatae, lateribus irregulariter crenatis, apicibus triundulatis, in „a latere" medio acute incisae lateribus fere parallelis. Lg. 60 μ; lt. 36 μ; isth. 22 = apex; crass. 29 μ.

(?) *δ.) nanum* nov. var. Forma profunde constricta (ut in Wolle Desmids XVI f. 23—25.) sinu angustissimo, angulis inferioribus subrectis, lateribus parallelis sub apice retusis, margine apicali indistincte 3 undulato. Lg. 26 μ; lat. 19 μ; isth. 7 μ, apex 12 μ.

C. tetragonum Näg. *γ) granulatum* nov. var. Crena lateralia 3 (basi proxima emarginata), apicalia 4; membrana elevationibus hemisphaericis ornata. Semicellulae in „a vertice" ellipticae. Lg. 35 μ; lt. 24 μ; isth. 13 μ.

δ.) subintegrum nov. var. Differt a var. *β)* in Boldt. Sib. Chlor. T. V. f. 11. membrana granulis hemisphaericis in series marginales dispositis ornata, semicellulis in „e vertice" medio non tumidis. Lg. 34 μ; lt. 24 μ; isth. 12 μ.

C. quadratulum Gay Forma b) nob. *major*, sinu lineari, lateribus e basi divergentibus, supra medium retusis, deinde parallelis. Lg. 19; lat. 14 μ; isth 5 μ.

C. bioculatum Bréb. c) *excavatum* nov. var. Forma sinu amplo intus rectangulari-rotundato excavata. Longitudo isthmi fere latitudinem eius adaequans. Membrana laevis. Lg. 22 μ; lt. 17 μ; isth. 5 μ; crass. corp. 10 μ.

C. pseudobioculatum nov. spec. C. sinu acutangulo extrorsum sensim sensimque ampliato constrictum, semicellulis obreniformibus propter apices arcuato retusos, in „a latere" semicellulae apice truncatae. Nuclei amylacei bini. Membrana glabra. Lg. 19 μ; lt. 14 μ; isth. 4 μ; crass. 7 μ.

C. Scenedesmus Delp. b) *intermedium* nov. var. Forma sinu angustissimo, semicellulis dorso truncatis, in „e vertice" medio paullo inflatis, membrana densissime punctata. Lg. 36 μ; lt. 43 μ; isth. 10 μ; lt. apic. 14 μ; crass. 19 μ.

C. pachydermum Lund β) *hexagonum* nov. var. C. semicellulis fere hexagonis, apice subtruncatis, angulis inferioribus subrectis, supramedianis et superioribus obtusis. Membrana dense delicatissime punctata. Massa chlorophyllacea ut in *C. Candiano* Delp. et *pseudopachydermo* Nord. disposita. Lg. 82—94 μ; lt. 60—72 μ: isth. 24—31 μ; apices 14—24 μ; crass. 47 μ.

C. perforatum Lund b) *porosum* nov. var. Forma semicellulis subsemicircularibus, angulis inferioribus oblique subtruncatis, dorso truncato; semicellulis in „e vertice" lenticularibus; membrana quasi poris tenuissimis densissime foraminulata. Lg. 53—67 μ; lat. 53—65 μ; isth. 29—36 μ; apex. 14—24 μ; crass. 28 μ.

C. subeductum nov. spec. C. sinu lineari extremo ampliato. Semicellulae trapezicae subreniformae, lateribus ante apices retusis, dorso truncato et retuso. Semicell. in „e vertice" ellipticae, compressae. Membrana granulata, granula fere eo modo ut in *C. depauperato* Nordst. disposita. Lg. 42 μ; lat. 30 μ; isth. 10 μ; crass. 14 μ.

C. pyramidatum Bréb. b) *gypsorum* nov. var. Forma sinu lineari, semicellulis lateribus convergentibus, dorso subtruncato; in „e vertice" ellipticis, apicibus acutangulis et rotundatis. Membrana densissime punctata. Lg. 43 μ; lat. 30 μ; isth. 17 μ; apex 12 μ; crass. ca. 24 μ.

C. speciosum Lund. β) *Australianum* Nordst., forma nob. Minor, granulis in series duplices radiantes dispositis, medio semicellularum punctato et tribus granulis in triangulum dispositis ornato. Nuclei amylacei bini. — lg. 77 μ; lt. 53 μ; isth. 19 μ.

C. subhumile nov. spec. C. sinu lineari, semicellulis basi subreniformibus, lateribus undulato-bicrenatis, deinde retusis et in apicem attenuatis; apex levissime undulatus. Semicell. in „e vertice" medio paullo inflatae, in „a latere" circulares. Membrana ad margines seriatim granulata. Nuclei amylacei singuli. Lg. 13,5 μ; lat. 12—13,5 μ; isth. 3 μ; apex 9 μ. *C. humile* Gay et *C. striatum* Boldt affinia.

C. Franconicum nob. = *C. intermedium* Gay Conj. II. f. 4. Ich habe den Gattungsnamen des von Gay beschriebenen *Cosmarium* geändert, weil schon Delponte (1873) einem ganz anderen *Cosmarium* diesen Namen gegeben hat.

C. ochtodes Nordst. b) *obtusatum* nov. var. Forma semicellulis apice subtruncato-obtusato, leviter undulato vel subretuso, in „e vertice" ellipticis compressis. Lg. 94 μ; lat. 72 μ; isth. 24 μ; crass. 36 μ.

C. Botrytis (Bory) Menegh. h) *Janoviense* nov. var. Forma habitu *C. elliptici* Gay (= *C. Gayii* nob.) differt semicellulis apice truncatis everrucosis, membrana verrucis ornata et dense punctata. Lg. 70 μ; lat. 53 μ; isth. 12 μ; apex 17 μ; crass. 34 μ.

C. Gay'ii nob. = *C. (Euastr.) ellipticum* Gay Conj. II. f. 5. Ich schlage diesen Namen für die Gattung Gay's vor, da Delponte ein ganz anderes *Cosmarium* unter dem Namen „*ellipticum*“ früher beschrieben hat.

C. pseudoprotuberans Kirsch. γ) *pygmaeum* nov. var. Semicellulae obverse trapezicae, angulis inferioribus minus rotundatis, dorso minus convexo. Membrana laevis, nuclei amylacei singuli. Lg. 14,4 μ; lat. 11 μ; isth. 5 μ.

C. nitidulum De Not. β) *mesotumidulum* nov. var. Forma semicellulis basi reniformibus, semicircularibus, dorso plane rotundatis in „e vertice“ ellipticis medio utrinque tumidulis et incrassatis; membrana punctata. Lg. = lt. = 19 μ; isth. 5 μ.

C. Bicardia Reinsch. β) *latius* nov. var. Semicellulae trapezicae in latitudinem extensae, in „e vertice“ angustius ellipticae, prominentiis medianis tenuioribus. Lg. 19 μ; lat. 22 μ; isth. 5 μ; apex 7 μ.

C. retusiforme nob. (= *C. Hammeri* β) *retusiforme* Wille) β) *incrassatum* nov. var. Semicellulae angulis inferioribus subrectis, lateribus ante apicem retusis, angulis superioribus magis rotundatis, dorso leviter crenato; membrana ad angulos superiores incrassata. Lg. 24 μ; lat. 19 μ; isth. 7 μ; apex 9,6 μ.

C. Silesiacum nov. spec. C. sinu lineari, semicellulis subhexagonis, lateribus subdivergentibus sub apice retusis, dorso medio retuso. Semicellulae in „e vertice“ medio utrinque protuberantia papilliformi ornatae. Nuclei amylacei singuli:

α) *minor* nob. (= *C. Schliephakeanum* Raciborski in *Desmidiaceae novae*. 1889. pag. 12. Tab. I. f. 6.)

β) *major* nov. var. Forma angulis inferioribus non rotundatis, apice magis producta, lateribus rectis subdivergentibus. Long. 14,4; lat. 12 μ; isth. 4,8 μ; apex 7 μ.

C. bireme Nordst. β) *Galiciense* nov. var. Forma apice latiori, prominentiis in „e vertice“ minoribus. lg. = Lt. = 14 μ; isth. 3,6 μ.

C. Gregorii Roy et Biss. ined. sec. Nordst. in litt. c. icone!

β) *Janoviense* nov. var. Forma major, differt a f. typica margine apicali 6 crenato et defectu granulorum in medio semicellularum. Semicell. in „e vertice“ ellipticae. Lg. 31 μ; lat. 29 μ; isth. 12 μ.

C. Boeckii Wille β) *papillatum* nov. var. Forma major, semicellulis basi subreniformibus, ad isthmum papilla majore, deorsum inclinata ornatis, medio supra hanc papillam tribus granulis crucem cum papilla basali efficientibus et inter eas parva excavatione praeditis. Semicellulae in „a latere“ circulares utrinque granulis 2 et papilla basin versus connivente ornatae, margine apicali acute crenatae. Nuclei amylacei singuli. Lg. 31—36 μ; lat. 31—34 μ; isth. 8,4—7,5 μ; crass. 14—17 μ.

C. euastriforme nov. spec. C. laevis sinu lineari, semicellulis lateribus convexis tricrenatis convergentibus, sub apice magis incisis itaque lobum terminalem impare quadricrenatum efficientibus; in „e vertice“ medio tumidae. Nuclei amyl. singuli. Lg. 22 μ; lat. 19 μ; isth. 5 μ.

C. pseudocrenatum nov. spec. C. sinu lineari extremo ampliato. Semicellulae lateribus convexis 4-crenatis, ad apicem attenuatae, dorso delicatissime 4—6 crenato. Membrana granulis radiatim dispositis ornata. Semicellulae in „e vertice“ utrinque tumore praeditae. Lg. 39 μ; lat. 26 μ; isth. 4,5 μ; apex 10 μ.

C. pulcherrimum Nordst. β) *truncatum* nov. var. Forma semicellulis apice truncatis leviter quadriundulatis, infra tumorem basalem (6—7 seriebus granulorum praedito) serie granulorum ornatis, in „a latere“ apice rotundato rectangulares. Lg. 60 μ; lat. 43 μ; isth. 14 μ. — Crass. 28—30 μ.

C. Nathorstii Boldt. β) *trinotatum* nov. var. Forma major, crenis granulis perparvis tribus ornatis. Lg. 36 μ; lat. 34 μ; isth. 12 μ.

C. subprotumidum Nordst. β) *Leopoliense* nov. var. Forma crenis lateralibus trigranulatis, granulis ad marginem apicalem tres series efficientibus, tumore basali seriebus granulorum fere verticalibus ornato. Lg. 24 μ; Lat. 22 μ; isth. 4,8—7 μ.

C. ornatum Ralfs b) *subpolonicum* nov. var. Forma var. „*Polonicum* in Racib. Desm. ok. Krakowa simillima, differt margine coli nudo, granulis semicellularum in series minus densos ordinatis et semicellulis in „e vertice“ media parte glabris. Lg. = lat. = 34 μ; lat. isth. 10 μ; crass. corporis 17 μ.

C. induratum nov. spec. (?) C. sinu intus et extus parum ampliato, semicellulis semicircularibus, basi subreniformibus, angulis infeririobus acutis, dorso subtruncato glabro, lateribus acute granulatis. Semicellulae in „a latere“ utrinque incrassatae ad stricturam medianam utrinquegranula praeditae, in „e vertice“ utrinque incrassatae et 3 verrucis ornatae. Membrana concentrice granulata. Long. 46 μ; lat. 43 μ; isth. 12 μ; crass. 29 μ.

C. Kjellmani Wille β) *Podolicum* nov. var. Semicellulae late subreniformes, lateribus convexis, acute denticulatis, apice truncato fere glabro. Membrana granulata, circa tumorem basalem glabra; tumore basali elevato granulorum seriebus verticalibus tribus ornato. Nuclei amylacei singuli. Lg. 16,8 μ; lat. 19 μ; isth. 4,8 μ; apex 7 μ.

*) *grande* Wille. *F. minor* nob. Long. 43 μ; lat. 38 μ; isth. 12 μ; apex 14 μ; crass. 24 μ.

C. Corbula Bréb. var. *Pyreti* Gutw. (Mat. do. fl. glon. Gal. Cz. II. 1890. pag. 15. Tab. I, Fig. 12.)

f. *latior* nova forma. Semicellulae lateribus 7—8 crenatis. Zygospora globosa, processibus brevibus apice trifidis ornata. Lg. 41—43 μ; lat. 36—38 μ; isth. 9,6—12 μ; crass. cell. 22 μ; diam. zygosp. s. proc. 38 μ, c. proc. 53 μ.

C. Hyacinthi nov. spec. Semicellulae e basi subreniformi trapezicae, apice truncatae, angulis inferioribus rotundatis, lateribus

rectis convergentibus, in „e vertice" ellipticae medio tumidae. Membrana granulis subtruncatis concentrice ordinatis ornata. — Nuclei amylacei bini. Lg. = lt. = 24 μ; isth. 6 μ; crass. 15μ.

C. Polonicum Racib. var. *quadrigranulatum* nov. var. Semicellulae tumoribus quadrigranulatis, magis approximatis. Membrana in „e vertice" media parte verrucis minoribus ornata. Lg. 29 μ; lat. 24—28 μ; isth. 7 μ; apex 14 μ; crass. 16—17 μ.

C. Turpinii Bréb. b) *Lundellii* Gutw. (Mat. d. fl. wod. Gal. 1884, pag. 7. Nr. 82.) Membrana totius semicellulae granulata. Lg. 48 μ; lat. 43 μ; isth. 10 μ; crass. 24 μ.

c) *Podolicum* nov. var. Forma ad var. *Gostyniense* Racib. [non Desm. 1885. Tab. II. Fig. 12] accedens, differt lateribus ante apicem 2 crenis emarginatis praeditis, et serie una basali granulorum majorum in unaquaque semicellula, dispositione granulorum et area circa basales tumores perparva glabra. Long. 58—65 μ; lat. 50—60 μ; isth. 14 μ; crass. 27—36 μ.

d) *gypsorum* nov. var. [c) *Podolicum* Gutw. + *subcrenatum* Racib. Novae Desm. 1889 V. f. 26.] Semicellulae in „e vertice" laminis chlorophyllaceis quatuor, unaquaeque earum trifida. Long. 65 μ; lat. 58 μ; isth. 17 μ; crass. 33—36 μ.

e) *elegans* nov. var. Forma sinu lineari extremo ampliato; semicellulae lateribus fere rectis convergentibus superne crenis 3 emarginatis praeditae, dorso retuso. Membrana subradiatim granulata circa tumores basales 7-granulatos delicatissime punctata. Long. 67 μ; lat. 50 μ; isth. 16 μ; crass. 29 μ.

Gen. *Arthrodesmus* Ehrenb.

A. convergens Ehrenb. β) *incrassatus* nov. var. Semicellulae apice truncatae, in „e vertice" utrinque incrassatae, membrana dense irregulariter punctata. Long. 36—43 μ; lat. c. acul. 53 μ; isth. 9—10 μ.

A. incus (Bréb.) Hass. *F. Joshua'ii* nob. (Joshua Burm. Desm. Tab. XXIV. Fig. 10—12).

A. triangularis Lagerh. *F. Lagerheimii* nob. (Lagerh. Desm. Beng. pag. 9.)

Gen. *Staurastrum* Meyen.

St. orbiculare (Ehrenb.) Ralfs. *f. punctata* nob. (= *St. cordatum* Gay Conj. II. Fig. 7).

St. cuspidatum Bréb. γ) *coronulatum* nov. var. Forma angulis semicellularum coronula parvarum verrucarum ornatis. Long. 26 μ; lat. c. ac. 36 μ; lat. isth. 5—6 μ.

St. incisum Wolle *F. convergens* nov. forma. Forma in „a fronte" processibus convergentibus. Lg. 29 μ; lat. c. proc. 29—36 μ; isth. 10 μ.

St. dilatatum Ehrenb. forma. nob. Forma sinu acutangulo. a fronte visa habitu fere *St. punctulati*. Lg. = lt. = 30 μ; isth. 10 μ.

St. muricatum Bréb. β) *Bornholmiense* nob. (= *St. muric.* forma Nordst. Bornholm pag. 203. VI. Fig. 19—20)

γ) trapezicum nob. Semicellulae perfecte trapezicae, dorso truncato, Lg. 42—43 μ; lat. 36 μ; isth. 12 μ; lat. ap. 22 μ.

St. Rostafińskii nov. spec. St. hexagonum sinu lineari extremo paullo ampliato, semicellulis trapezicis, angulis rotundatis, lateribus rectis convergentibus, dorso truncato, in „e vertice" triangulare. Membrana verrucis apice subemarginatis ornata. Long. 43 μ; lat. 37 μ; isth. 13 μ.

St. Sebaldi Reinsch var. *Coocke'ii* nob. (Coocke On Desm. new to Britain pag. 7. T. XV. f. 14).

γ) Jarynae nov. var. Forma spinis in margine apicali non trifidis, simicellulis in „e vertice" lateribus paullo convexis, spinis basi protuberantia praeditis demumque acutatis exornatis, in „e fronte" ad basin (non in margine lateralibasali) granulis paucis ornatis. Long. 58 μ; lat. 77 μ; isth. 17 μ.

St. scorpioideum Delp. var. *brevius* nov. var. Forma sinu acutangulo, semicellulis ventre inflatis, dorso subtruncato, processibus apice quadriaculeatis. Margo dorsalis semicellularum duobus aculeis subulatis ornatus, processus noduloso 4—5 ies constricti et granulati. Semicellulae in „e vertice" triangulares, lateribus rectis, membrana ad margines laterales duobus aculeis basi radiorum approximatis praedita. Long. 26 μ; lat. s. proc. 19, cum proc. 36 μ; isth. 9,6 μ; crass. 22 μ.

St. triaculeatum nov. spec. St. sinu valde ampliato, semicellulis obverse-trapezicis, angulis superioribus in radios triaculeatos productis dorso undulato, ad basin supra isthmum tribus aculeis bifidis ornatis. Semicellulae in „e vertice" triangulares, lateribus biaculeatis, asuleis bifidis. Lg. 24 μ; lat. 22 μ; isth. 5 μ.

St. spec. St. sinu acutangulo intus rotundato, semicellulis ventre convexis, dorso subplanis, angulis bifidis parum productis, margine dorsali aculeis 2 bifidis vel acutis ornato. Semicellulae in „e vertice" triangulares ad latera biaculeatae. Long. 22 μ; lat. 24 μ; isth. 7 μ.

St. Nordstedtii nov. spec. St. sinu brevi et lineari constrictum. Semicellulae transverse-elongato-hexagonae, angulis inferioribus rotundatis, supericoribus acutis, aculeatis, dorso truncato. Membrana ad angulos superiores aculeata, media parte ab dorso usque ad basin et supra angulos basales delicatissime dense punctata. Semicell. in „e vertice" triangulares, angulis rotundatis, aculeo parvo praeditis, lateribus vix concavis, membrana media in parte dense punctata. *St. cristatum* Näg., *oligacanthum* Bréb, *mediolaeve* et *mesolejum* Arch. affinia. Lg. = lat. = 36 μ; isth. 12—14 μ.

St. intricatum Delp. *β) depauperatum* nov. var. Differt a f. typ. (Delp. XI. f. 14—15.) semicellulis minus depressis, processibus paucioribus; semicellulis in „e vertice" lateribus rectis, angulis triaculeatis et processibus binis ad margines laterales. Lg. 34 μ; lat. 26 μ; isth. 7 μ; long. proc. 10 μ.

Gen. *Euastrum* Ehrenb.

E. binale Ralfs. Forma lateribus inferne tricrenatis.

Gen. *Micrasterias* Ag.

M. Americana (Ehrb.) Ralfs. b.) *Boldtii* nob. (= *M. Americana* Forma Boldt Sibir. Chlor. Tab. I.) f. 1. Long. 122 μ; lat. 100 μ, isth. 26 μ; basis lobi apicalis 36 μ; lat. apic. 60 μ.

Phycochromophyceae Rabh.

Ord. *Nematogenae* Rabh.

Gen. *Chrysostigma* Kirchn.

Chr. cincinnatum Kirch. Alg. pag. 238. No. 647. Ich fand viele Exemplare dieser Gattung und zwar mit den Sporen. Da aber Kirchner l. c. sagt „Dauerzellen unbekannt" — so will ich seine Diagnose mit folgenden Worten erweitern:

Sporae globoso-ellipticae paullo compressae, membrana earum crassa, cytioplasma granulata luteocoerulescens. Long. sporae 9,6 μ; lat. 12 μ; lat. vag. 14—26 μ.

Lemberg, 27. März 1890.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Koch, Ludwig, Ueber Paraffineinbettung und ihre Verwendung in der Pflanzenanatomie. (Separat-Abdruck aus Pringsheim's Jahrbücher für wissensch. Botanik. Bd. XXI. 1890. 106 pp.)

In einer, man kann wohl sagen mustergültigen Weise hat der Verfasser dieser höchst dankenswerthen Abhandlung das Paraffineinbettungsverfahren für botanische Zwecke durchgearbeitet und so ausführlich zur Darstellung gebracht, dass Jeder, der auf diesem für den Botaniker wohl zumeist neuen Wege einmal einen Versuch wagen will, sowohl genügende Orientirung über die Fälle finden wird, in welchen sich die Einbettung als praktisch erweist, als auch eine Fülle von Detailvorschriften, die zum Theil zwar recht selbstverständlich und überflüssig aussehen, deren Mittheilung aber trotzdem nicht minder nützlich ist, denn bei einem derartigen, gegenüber dem Schneiden aus freier Hand immerhin mehr oder weniger complicirten Verfahren beeinträchtigt eine einzige ausser Acht gelassene Vorsichtsmaassregel nur zu oft die Güte oder gar das Gelingen der Präparate. Besonders bei embryonalem Gewebe und weichen Pflanzentheilen, in allen Fällen, in welchen die Zellhäute nicht härter sind als das Paraffin, leistet das Verfahren vorzügliche Dienste und gestattet vollständige Schnittserien von ausserordentlicher Feinheit der Schnitte (10—15—20 μ) herzustellen. Nur bei härterem Gewebe stösst man einigermaassen auf Schwierigkeiten, doch ist

auch hier, sofern sich das Mikrotom überhaupt anwenden lässt, dasselbe dem Schneiden aus freier Hand in den meisten Fällen vorzuziehen.

Besondere Vorsicht und Sorgfalt erfordert das Entwässern und das Einbetten der zu schneidenden Objecte. Das Entwässern muss namentlich bei grosszelligem, dünnwandigem Gewebe, dessen Zellen einen dünnen Plasmawandbeleg und sehr viel Zellsaft enthalten, sehr behutsam und allmählich vorgenommen werden, sollen nicht störende Schrumpfungen eintreten. Man beginnt darum am besten mit stark verdünntem (ca. 25⁰/₀) Alkohol, den man durch Zugiessen von absolutem Alkohol nach und nach, eventuell unter Abgiessen eines Theiles der Flüssigkeit, allmählich concentrirt. Sodann kommen die Pflanzentheile, die man zweckmässiger Weise nur in wenige Millimeter dicken Scheiben einlegt, in einmal zu wechselnden absoluten Alkohol, in welchem sie das erste Mal mindestens 10, das zweite Mal 6 Stunden verbleiben. Sodann kommen die Objecte ebenso in Chloroform und bleiben dort 6 beziehungsweise 3 Stunden (Ueberschreitung dieser Minima schadet durchaus nichts). Nun sind sie vollständig entwässert und zum Einbetten fertig. Dieses Einbetten, die Durchtränkung mit Paraffin muss da besonders sorgfältig und allmählich vorgenommen werden, wo undurchlässige Zellwände (Epidermis z. B.) das Eindringen der Einbettungsmasse nur von den Schnittflächen her gestatten. Zum Durchtränken der Pflanzentheile und zum Ersatz des in ihnen enthaltenen Chloroforms durch Paraffin auf osmotischem Wege benutzt man eine, vorräthig zu haltende, gesättigte Lösung von Paraffin (Schmelzpunkt 54) in auf 35⁰ erwärmtem Chloroform. Von dieser Chloroformbutter bringt man eine Portion in einem mit einer Glasscheibe bedeckten Glasgefäss dadurch langsam zum Schmelzen, dass man dieses Glasgefäss auf eine umgestülpte Glasschale stellt, die auf den zu Einbettungszwecken unentbehrlichen und hierzu regulirten (55⁰) Wärmeschrank gesetzt ist. In diese geschmolzene Masse werden die in Chloroform liegenden Objecte gebracht, das Verdunsten des Chloroforms muss, namentlich anfänglich, um so langsamer stattfinden, je schwerer die Einbettungsmasse in die Objecte eindringt, weil es sonst durch Verdampfen aus den Zellen austritt und letztere alsdann deformirt werden. Ist nach 24 Stunden der grösste Theil des Chloroforms verdampft, so kommt die Masse auf circa 12 Stunden in den Wärmeschrank (55⁰). Embryonales Gewebe, das weit weniger Sorgfalt erheischt, kann man in einfacherer Weise durchtränken, indem man die betr. Objecte in eine Glasschale bringt, mit feingeschnittenem Paraffin bedeckt und rasch neues Chloroform zugiesst, ehe die Pflanzentheile austrocknen. Im Wärmeschrank bei 55⁰ löst sich das Paraffin alsbald und die Verdunstung des Chloroforms beginnt. Sämmtliches Chloroform ist verdampft, wenn ein eingetauchter erhitzter Metallstab keine Blasenbildung mehr hervorruft. Die Orientirung der Objecte geschieht, ehe das Paraffin erstarrt, mittels einer erwärmten Präparirnadel auf dem Boden der Glasschale, so dass sie nach dem Erstarren auf der einen Seite nur von einer dünnen Paraffinschicht bedeckt sind.

Bildet sich während dieser Manipulation ein Häutchen auf dem Paraffin, so überfährt man die Schale mit der Flamme eines umgekehrt gehaltenen Bunsenbrenners. Behufs raschen und gleichmässigen Erstarrens des Paraffins senkt man die Schale nach dem Orientiren der Objecte in ein Gefäss mit kaltem Wasser. Der Paraffinkuchen soll im Allgemeinen nicht dicker als 3—5 mm sein, damit die Einzelobjecte bequem ausgeschnitten werden können. Das weitere Verfahren ist nun der Hauptsache nach das gleiche wie bei zoologischen Objecten: die herausgeschnittenen Stücke werden auf in den Halter des Mikrotoms gespannte Paraffinblöcke aufgeschmolzen, genau orientirt und geschnitten; auch hierfür sind eine Menge nützlicher Winke gegeben, die man beim praktischen Arbeiten erst recht würdigen lernt, zugleich ist das vom Verf. benutzte Mikrotom von Jung in Heidelberg und seine Handhabung geschildert. Da es für die spätere Behandlung ganz gleichgültig ist, ob man einen oder viele Schnitte auf dem Objectträger hat, so fixire man thunlichst eine grössere Zahl auf den mit einer Mischung von 1 Theil Collodium mit 2 Theilen Nelkenöl in wünschenswerther Ausdehnung möglichst dünn und gleichmässig bestrichenen Objectträger. Im Wärmeschrank wird dann das Paraffin der Schnitte zum Schmelzen gebracht und der grösste Theil des Nelkenöls verflüchtigt. Die letzten Manipulationen, die Entfernung des Paraffins durch Terpentinöl, des Terpentins durch absoluten Alkohol nimmt man am zweckmässigsten gleichzeitig an einer grösseren Anzahl von Präparaten vor, die zum Schluss, ausgenommen, wenn man in Canadabalsam einschliessen will, einige Stunden in ein Wasserbad kommen und darauf durch einen sanften Wasserstrahl, der die Präparate nicht direct trifft, von anhängendem Schmutz gereinigt und zum Einschliessen in Glyceringelatine oder Glycerin fertig gestellt werden.

An diese allgemeinen technischen Vorschriften schliesst sich eine lange Liste des untersuchten Pflanzenmaterials an, welches Stamm und Wurzelvegetationspunkte, weiche Stammtheile und solche von festerem Gefüge, Wurzeln, Knollen, weiche und feste Blätter, Blütentheile, Endosperm und Embryonen in reicher und planmässiger Auswahl umfasst. Bei jedem dieser ca. 60 Objecte ist das zweckmässigste Verfahren für den vorliegenden Specialfall und der erzielte Effect genau angegeben, und diese Sammlung von Uebungsbeispielen ist so recht geeignet, nach jeder Seite zu zeigen, was die Paraffineinbettung eigentlich leistet und welche Vorsichtsmassregeln man im einzelnen Specialfalle besonders zu beachten hat. In dieser ausführlich behandelten Beispielsammlung sieht Ref. nicht den geringsten Werth des vorliegenden Aufsatzes. Universalrecepte giebt es leider nicht und wenn bloss das Verfahren, nicht aber auch die für die einzelnen Fälle zweckmässige Anwendung desselben genau geschildert ist, so hat man nur zu leicht und zu oft Misserfolge zu verzeichnen, wenn man das Verfahren in praxi anzuwenden beginnt. Ein Vortheil des Schneidens mittelst des Mikrotoms liegt z. B. darin, dass bei der grossen Dünne der Schnitte alle aufhellenden Reagentien überflüssig geworden sind; die der Stoffleitung dienenden Gewebe

treten ausserordentlich deutlich hervor etc. Die Schnitte sind gleichmässig dünn und zumeist dünner und grösser wie beim Schneiden aus freier Hand. Der Zeitaufwand mittelst der für den Botaniker wenigstens neuen Arbeitsweise ist, alles in Betracht gezogen, kaum bedeutender als bei der alten, die Sicherheit des Arbeitens und die Eleganz der Präparate dagegen eine unvergleichlich grössere.

L. Klein (Freiburg i. B.).

Referate.

Dangeard, P. A., Etude du noyau dans quelques groupes inférieures de végétaux. Note préliminaire. (Le Botaniste. 1889. p. 208—210.)

Verf. hat die *Vampyrellen*, die *Synchytrien* und die *Ancylisteen* auf das Vorkommen von Zellkernen untersucht. In den Sporangien von *Vampyrella Vorax* bildet das Protoplasma eine wandständige Schicht, in welcher zahlreiche Granulationen in Form eines Netzes angeordnet sind; in den Knoten dieser Netzmaschen finden sich die Kerne, im Ganzen ca. 10—30, 2 μ gross, mit Nucleolus; bei *Vampyrella Spirogyrae* scheint das Körnernetz zu fehlen, die Zellkerne sind nur 1 μ gross und lassen keinen deutlichen Nucleolus erkennen. Bei *Synchytrium Taraxaci* besitzt die Zoospore nur einen mit Nucleolus versehenen Kern; in das Gewebe der Wirthpflanze eingedrungen, nimmt nicht nur die Zelle rasch an Volum zu, sondern auch der im Centrum liegende Kern; wenn die Zelle 94 μ gross geworden, hat der Kern 14 μ, der Nucleolus 8 μ im Durchmesser. Von nun an theilt sich der Kern durch rasch aufeinanderfolgende Zweitheilungen in eine Anzahl Tochterkerne, die sich nach allen Seiten im Plasma vertheilen und weitere Zelltheilungen erleiden, wobei ihr Durchmesser auf 4, der des Nucleolus auf 2 μ herabgeht; die Zahl dieser Kerne steigt auf 150—300 und mehr. Zu gleicher Zeit ändert sich auch die Structur in bemerkenswerther Weise: Der primäre Kern hatte einen centralen, sphaerischen, chromatinreichen Nucleolus und dichtes Plasma; jetzt sind die Kerne elliptisch, blasig (vésiculeux), und der oberflächliche Nucleolus ist nur noch durch eine kleine unregelmässige Chromatinanhäufung repräsentirt. Später wird der Contour der Kerne undeutlich, es bilden sich die Scheidewände, welche die einzelnen Sori trennen, und bald verschwinden auch die kleinen Chromatinflecke; das Plasma eines jeden Sorus färbt sich sehr stark und lässt keine Kerne mehr unterscheiden; dieselben zeigen sich erst wieder im Moment der Zoosporenbildung deutlich differenzirt. *Ancylistes Closterii* hat regelmässig in einer Reihe angeordnete Kerne, die sich gleichmässig färben und durch directe Kerntheilung vermehren, so dass sie in erwachsenen Individuen sehr zahlreich sind; wenn diese sich in Sporangien abtheilen, erleiden die Kerne

keinerlei Veränderung. Auch in der frisch gebildeten Zygote lassen sich die Zellkerne erkennen, doch wird hier mit der fortschreitenden Verdickung der Zygotenmembran das Eindringen der Farbstoffe bald sistirt und in den günstigsten Fällen konnte nur eine Verminderung der Kernzahl constatirt werden, ohne dass sich feststellen liess, ob diese Verminderung eine Folge von Kernverschmelzungen war oder nicht.

L. Klein (Freiburg i. B.).

Dangeard, P. A., Contribution à l'étude des organismes inférieures. (Le Botaniste Série II. 1890. p. 1—58. 2 Taf.)

Herr Dangeard, dem wir bereits eine ganze Reihe schöner Untersuchungen über niederste Organismen verdanken (vgl. die Ref. im Bot. Centralbl. 1888 No. 40. p. 195, Bd. 38. 1889. p. 442 und 530, Bd. 39. p. 189, 250, 252, 282, Bd. 40 p. 138), giebt hier 1) eine Studie über die *Zoochlorellen* von *Ophrydium versatile*, 2) Beobachtungen über die *Acineten*, 3) und 4) Notizen über die *Flagellaten* und die Histologie der *Vampyrellen* und endlich 5) eine *Cryptomonas* betreffende Polemik gegen Künstler.

1) Die in mächtigen Gallerthüllen eingebetteten *Chaetophora*-ähnlichen Colonieen von *Ophrydium* beherbergen in ihrer Gallerte neben einer ganzen Reihe von Wohnparasiten auch einen ächten Schmarotzer: *Soretia amyli* Dang. = *Monas amyli* Cienk., welcher besonders die Cysten angreift; in dem Protoplasma der Einzelthiere liegen, nur durch eine dünne Schicht von der Membran getrennt, mehr oder weniger zahlreiche *Zoochlorellen*. In halbtrockenen Gräben fand Verf., in formlose Schleimmassen eingebettet, zahlreiche, 10—50 μ grosse Cysten dieses Infusors, die auf den ersten Blick einer grossen *Palmellacee* ausserordentlich ähneln. An Canadabalsampräparaten erkennt man deutlich, dass der Inhalt dieser Cysten nicht homogen grün ist, sondern dass die *Zoochlorellen* nur eng aneinander gepresst sind. Die Cysten haben durch netzartig zusammenstossende Leisten eine unregelmässig gefelderte Oberfläche, diese Leisten sind Erhöhungen der Innenhaut, die Oberfläche der Cyste ist glatt. Die *Zoochlorellen* hat Verf. auch bei *Paramaecium bursaria* studirt. Die von Bütschli noch nicht als ganz zweifellos angesehene Membran lässt sich durch Tingirung mit Haematoxylin nach vorausgegangener Fixirung mit 1 $^0/_0$ Chromsäure nach ca. 14 Tagen deutlich wahrnehmen, wenn man die Präparate in Canadabalsam einschliesst; dies Verfahren zeigt zugleich den Kern sehr deutlich. Bei *Ophrydium* zeigte die *Zoochlorellen*membran deutliche Cellulosereaction. Frei cultivirt, verdicken die *Zoochlorellen* häufig ihre Membran sehr erheblich. Die verschieden lautenden Antworten auf die Frage, ob die *Zoochlorellen* Amylumkörnchen enthalten oder nicht, glaubt Verf. dahin interpretiren zu sollen, dass sie Leucoplasten (leucites) führen, die je nach dem Zeitpunkt, in welchem man sie untersucht, die Jodreaction

geben oder nicht geben. Bei frei cultivirten *Zoochlorellen* erhielt Verf. auch dickwandige Cysten, die häufig gelblich wurden und sich schliesslich, die Cystenhaut sprengend, zu 3—4 jungen Zellen weiter entwickelten. In den Cysten bleiben die *Zoochlorellen* grün, was mit Recht als ein Zeichen ihrer selbständigen Natur betrachtet wird. Ihr Verhalten bei der Keimung der Cysten ist leider nicht beobachtet. Bei *Paramaecium* werden die *Zoochlorellen* gleichfalls in den Cysten eingeschlossen. Ihre systematische Stellung finden die *Z.* bei den *Protococcaceen.* Die Rolle, welche Verf. die *Zoochlorellen* bei *Ophridium* spielen lässt, dürfte kaum zutreffend sein; er hält es für sehr wahrscheinlich, dass die Gallertmassen, welche wir hier treffen, auf die Lebensthätigkeit der *Zoochlorellen* zurückzuführen seien, weil die Organismen aus der Gruppe der *Palmellaceen* häufig die Fähigkeit der Gallertbildung besitzen. Dazu ist jedoch zu bemerken, dass von einer solchen Gallertbildung bei frei cultivirten *Zoochlorellen* absolut nichts gefunden wurde, dass es *zoochlorellen*freie *Ophrydien* giebt und dass die überwiegende Menge der *zoochlorellen*führenden Infusorien überhaupt keine Gallertbildungen aufweist.

2) Die mitgetheilten Untersuchungen über die *Acineten* (*Suctoria Bütschli*): *Podophryxa fixa*, *Metacineta mystacina* und *Trichophrya angulata* nov. spec. bewegen sich auf unbestritten zoologischem Gebiete.

3) In den Bemerkungen über die *Flagellaten* zieht Verf. aus einer einzigen Beobachtung an *Cercomonas crassicauda* recht weitgehende Schlüsse. Es handelt sich hier um das wiederholte Auftreten von accessorischen „Flagellums“ am Hinterende, die mit einander verschmelzen, sich zu Pseudopodien umbilden, mit anderen accessorischen Pseudopodien wiederum verschmelzen und schliesslich in ein einziges gewöhnliches „Flagellum“ ausgezogen werden. Dem Ref. macht diese Schilderung viel eher den Eindruck eines pathologischen Vorganges, der keineswegs zu den Schlüssen des Verf. berechtigt, dass die Cilien (Flagellum) nichts anderes als condensirtes Protoplasma seien, denen keine andere Structur als dem Protoplasma selbst zukomme, und dass Cilien direkt aus der Umformung von Pseudopodien hervorgehen und umgekehrt wieder zu solchen werden können. Dieser Schluss ist um so weniger berechtigt, als die Ciliennatur des hinteren „Flagellums“, des geisseloder pseudopodienartigen Schwanzfadens von *Cercomonas* denn doch noch nicht zweifellos ist. Dagegen ist die Forderung des Verf., bei Feststellung der Gattungscharaktere und Verwandtschaftsbeziehungen von *Cercomonas*, *Pseudospora*, *Polytoma* etc. nicht ausschliesslich die Zahl der Cilien, sondern vielmehr Fortpflanzung durch Längstheilung oder mittelst Sporangien in den Vordergrund zu rücken, durchaus berechtigt.

4) In dem Abschnitt über die *Vampyrellen* betont Verf. die Vielkernigkeit dieser Wesen (hinsichtlich ihrer Sporangien ist schon oben referirt worden.) In den vegetativen Individuen sind die Kerne, je nach der Grösse der Individuen 10—100,

im ungefärbten Zustande nicht zu erkennen, sondern nur in entwässerten Hämatoxylinpräparaten. Die mit deutlichem Nucleolus versehenen kleinen Kerne von *V. vorax* (meist kleiner als 2 μ, selten bis 3 μ) sind in vegetativen Individuen, Cysten und Zoosporen gleich gestaltet. Bei der Untersuchung von *V. Spirogyrae* empfiehlt es sich, ausgehungerte Culturen zu wählen, weil diese Art das Protoplasma des Wirthes mit den verschiedensten Inhaltsbestandtheilen aufnimmt. In 18—24 μ grossen, beinahe kugeligen Sporangien wurden 15—20 Kerne gefunden, die ebenso wie diejenigen der vorhergehenden Art gebaut sind, nur etwas kleiner mit oft nur punktförmigem Nucleolus. Die Unterscheidung der *Vampyrellen* in ein- und mehrkernige (Zopf) soll auf einer Verwechselung mit der *Vampyrellen*-ähnlichen einkernigen *Nuclearia* beruhen. Sodann wird die von Zopf aufgestellte Gattung *Diplophysalis* (für *Pseudospora Nitellarum*) eingezogen, weil der Gattungscharakter derselben, die doppelte Sporenhaut, inconstant ist und sich 1—3 Häute vorfinden können; endlich wird die Selbständigkeit der Species *D. stagnalis* Zopf in Zweifel gezogen. Unter die beiden auf die Art und Weise der Nahrungsaufnahme gegründeten Unterabtheilungen der *Vampyrellen* vertheilen sich die Species folgendermassen: 1. Gruppe: Die *Vampyrellen* umschliessen den Wirth völlig und verdauen ihn in ihrem Plasma; hierher gehören: *V. vorax* Cienk., *V. Euglenae* Dang., *V. Kleinii* Dang. und die von Zopf unter dem Namen *Leptophrys* beschriebene *V. Kützingii* (vielleicht nur eine Varietät von *V. vorax*), endlich noch die von Sorokin beschriebene Art (Revue mycologique. 1889. No. 42), die sich von allen andern Arten dadurch unterscheidet, dass ihre Sporangien eine grosse Zahl sehr kleiner Zoosporen bilden; 2. Gruppe: Die *V.* durchbohren die Wand der Nährzellen und saugen das Plasma des Wirthes auf, ihr Sporangium befindet sich ausserhalb der Wirthzelle; hierher gehören: *V. Spirogyrae* Cienk., *V. variabilis* Kl., *V. pendula* Cienk., *V. inermis* Kl., *V. pedata* Kl. und *V. Gomphonematis* Haeck. Eine Mittelstellung nimmt die Zopf'sche *V. multiformis* ein, welche bald innerhalb, bald ausserhalb der Wirthzelle ihr Sporangium bildet.

5) Der letzte Abschnitt, über die *Cryptomonadinen*, bringt ausser der gegen Künstler gerichteten Polemik eine genaue Beschreibung von *C. ovata* und *erosa*, Beschreibung eines neuen Parasiten in *C. ovata: Sphaerita radiata* n. sp., so genannt, weil die Sporangien im Momente der Zoosporenbildung eine durch die Oeltröpfchen der Zoosporen bedingte deutlich radiäre Structur aufweisen. Die entleerten Zoosporen nehmen stabförmige Gestalt an und besitzen zwei Cilien. Verf. hat auch eine durch Kleinheit und blaugrüne Farbe ausgezeichnete *Cryptomonas* gefunden, welche er *C. cyana* nennt, die grössten Schwärmer erreichen nicht die Gestalt von *C. erosa*, die kleinen sind 3—4 mal kleiner (3—4 μ lang). Auf Grund ihres Baues und besonders auf Grund ihrer holophytischen Ernährung werden die *Cryptomonadinen* gleich den *Chlamydomonadinen* zu den „niederen Algen“ gestellt.

L. Klein (Freiburg i. B.).

Hansgirg, A., Ueber die Gattung *Crenacantha* Ktz., *Periphlegmatium* Ktz. und *Hansgirgia de Toni.* (Flora 1889. p. 56—59.)

Untersuchungen an Originalexemplaren Kützings lassen es Verf. sehr wahrscheinlich erscheinen, dass *Crenacantha* nicht mit Kützing zu den *Cladophoreen* oder mit de Toni zu den *Oedogoniaceen* ? zu stellen sei, sondern ihrer nahen Verwandtschaft mit *Draparnaldia* halber zu den *Chaetophoreen*, obwohl sie weder Schleimabsonderung noch die farblosen Haare der *Draparnaldia* besitzt. *Periphlegmatium* Ktz. erwies sich nach Vergleich von Kützings Originalexemplar mit *Entocladia viridis* Reincke als identisch damit, so dass letztere Gattung zu streichen ist, ebenso wie *Hansgirgia flabelligera*, die mit *Phyllactidium tropicum* Möbius identisch ist und der Gattung *Phycopeltis* Millard subsumirt wird.

L. Klein (Freiburg i. B.).

Rosenthal, Otto, Zur Kenntniss von *Macrocystis* und *Thalassiophyllum.* (Flora 1890. p. 105—147.)

Verf. beginnt mit einer ausführlichen Beschreibung der äusseren Gestaltung von *Macrocystis luxurians.* Ref. will in dieser Beziehung nur hervorheben, dass bei dieser zu der Gruppe der *Laminarien* gehörigen *Melanophycee* die jungen Blätter am Vegetationspunkt ein zusammenhängendes Stück, die Endlamina, bilden, das durch allmählich immer weiter vordringende Spalten die einzelnen Blätter abscheidet. Der Stamm zeigt ein beträchtliches Dickenwachsthum.

Die sodann folgende Beschreibung der Anatomie von *Macrocystis* beginnt Verf. mit der Besprechung des Vegetationspunktes. An diesem sind bereits dieselben drei Gewebeschichten zu unterscheiden, wie bei den ausgewachsenen Organen; Verf. bezeichnet dieselben als die Bildungsschicht, die Rindenschicht und das Füllgewebe. Von diesen ist die Bildungsschicht die äusserste; sie besteht aus relativ kleinen Zellen, die reich sind an Chromatophoren und nach aussen hin eine dicke, in wässeriger Chromsäure vollständig lösliche, verschleimte Membran besitzen. Durch tangentiale Theilungen werden von der Bildungsgeschicht fortwährend Zellen an die nächstfolgende Schicht abgegeben.

Diese, die Rindenschicht, besteht in ihrem äusseren Theile, den Verf. als die äussere Rindenschicht von der Innenrinde unterscheidet, aus Reihen radial gestreckter Zellen, deren Grösse nach Innen zu immer mehr zunimmt, während die Zellen der Innenrinde mehr in tangentialer Richtung gestreckt und durch Querwände gefächert sind. Auf sämmtlichen Wänden besitzen die Zellen der Rindenschicht rundliche Tüpfel, deren Zahl meist zwischen 6 und 10 liegt.

Nach Innen geht die Rindenschicht dann ganz allmählich in das Füllgewebe über, dadurch dass verticale Zellreihen durch

Verquellung der Wände auseinander gedrängt werden. Diese Zellreihen sind durch Querreihen mit einander verbunden, ausserdem befinden sich zwischen denselben blind endigende Zellfäden („Hyphen“), die schon in der Innenrinde durch Ausstülpung einzelner Rindenzellen entstehen. Alle diese Elemente des Füllgewebes sind durch spiralige Membran-Verdickungen ausgezeichnet. Ausserdem finden sich im Füllgewebe auch wohl ausgebildete Siebplatten. Die Perforation derselben scheint ebenso wie bei den höheren Pflanzen erst nachträglich zu geschehen, auch konnte Verf. an alten Siebröhren das Vorhandensein von dicken Calluspolstern nachweisen. Die Siebröhren von *Macrocystis* unterscheiden sich aber von denen der höheren Pflanzen ausser durch die bereits erwähnte spiralige Membranverdickung noch dadurch, dass sie stets einen Kern enthalten.

Das Dickenwachsthum des Stammes von *Macrocystis* geschieht in erster Linie durch die Zelltheilungen der Bildungsschicht. Zunächst finden zwar auch in der Rindeschicht lebhafte Zelltheilungen statt; dieselbe geht aber im älteren Stamme vollständig in Dauergewebe über, während die Bildungsschicht und die unmittelbar unter derselben gelegenen Zellen stets theilungsfähig bleiben.

Die Thätigkeit der Bildungsschicht geht auch aus dem Verhalten der primären Schleimgänge hervor, die in der Bildungsschicht entstehen und mit zunehmendem Alter des Stammes immer mehr nach Innen rücken. Diese Schleimgänge sind schizogenen Ursprungs und entstehen durch Auseinanderweichen benachbarter Zellreihen. Sie sind mit desorganisirter Cellulose erfüllt, in der Verf. ausserdem noch durch Haematoxylin färbbare Krystalloide und in Essigsäure unlösliche Krystalle nachweisen konnte. Bezüglich der Entwicklung der secundären Schleimgänge und Schleimnester, die sich im Wesentlichen gleich verhalten und zumeist mit den primären ein zusammenhängendes System bilden, sei auf das Original verwiesen.

Die Schwimmblasen zeigen im Allgemeinen denselben Bau wie Blatt und Stamm, nur fehlt denselben das Füllgewebe, durch dessen Resorption der mit Luft erfüllte Innenraum entsteht.

In der Wurzel sind stets die obengenannten 3 Schichten zu unterscheiden. Die Spitze derselben wird ebenfalls von der Bildungsschicht überzogen, in der eine besonders differenzierte Scheitelzelle nicht nachgewiesen werden konnte.

Bezüglich der sodann ebenfalls ziemlich ausführlich geschilderten Gestaltung und Anatomie von *Thalassiophyllum Clathrus*, die im Wesentlichen mit der von *Macrocystis* übereinstimmt, sei auf das Original verwiesen. Hervorheben will Ref. an dieser Stelle nur, dass bei *Thalassiophyllum* in älteren Stämmen die Bildungsschicht vollständig abstirbt und dass dann von Zellen der äusseren Rindenschicht die Function derselben übernommen wird, indem diese das Dickenwachsthum bewirken.

Von Interesse ist ferner das Verhalten der Seitensprosse von *Thalassiophyllum*, dieselben sind nämlich „keine normale Verzweigungen, sondern verdanken ihre Entstehung lediglich der

gesteigerten Wachsthumsenergie an den Wundrändern der neugebildeten Löcher der Spreite. Sie sind also vergleichbar den aus dem Wundcallus höherer Pflanzen hervorgehenden Adventivknospen".

Ausser den beiden genannten Arten hat nun Verf. vergleichshalber noch einige andere *Laminariaceen* und *Fucaceen* untersucht. Die untersuchten *Laminariaceen* stimmen in allen wesentlichen Punkten mit *Macrocystis* überein. Ebenso konnte Verf. auch bei den untersuchten *Fucaceen* das Vorhandensein der drei obengenannten Schichten nachweisen. Sie unterscheiden sich aber dadurch von den *Laminariaceen*, dass sie stets nur einen Tüpfel auf jeder Wand besitzen und dass spiralige Membranverdickungen bei ihnen gänzlich fehlen.

Schliesslich sei noch erwähnt, dass Verf. abgesehen von den siebartigen Perforationen von *Macrocystis* keine Plasmaverbindungen bei den *Melanophyceen* nachweisen konnte. Die entgegengesetzten Angaben von Hick sind nach den Untersuchungen des Verf. hauptsächlich dadurch veranlasst, dass dieser Autor die Tüpfelschliesshäute übersehen hat.

Zimmermann (Tübingen).

Guignard, Leon, Sur les anthérozoides des Marsiliacées, et des Equisétacées. (Bull. de la soc. bot. de France. 1889 p. 378—383).

Bei den *Characeen, Muscineen* und *Filicineen* (cf. Bot. Centralblatt Bd. 40. 1889. p. 11) geht der Körper des Spermatozoids mit Ausnahme der Cilien aus dem Kerne der Spermatozoidmutterzelle hervor, welcher bei der Entwickelung des Spermatozoids das Protoplasma der Mutterzelle mehr oder weniger vollständig aufnimmt; der gesammte Inhalt der Spermatozoidmutterzelle erfährt also bei diesem Vorgange eine eigenartige Umbildung und das spiralige Spermatozoid mit seinen Cilien, das eine sehr zarte hyaline Hülle mit Protoplasmareaction und einen Körper mit Nucleinreaction besitzt, ist trotz dieser Metamorphosen als Zelle zu betrachten. Die Untersuchung von *Pilularia globulifera* und *Equisetum palustre, limosum* und *arvense* hat, wie zu erwarten, den Verf. zu analogen Resultaten geführt, indess haben die Spermatozoiden dieser Pflanzen doch einige spezifische Charaktere, die sie von den oben erwähnten unterscheiden. Die Resultate des Verf. über die Structur des erwachsenen Antheridiums von *Pilularia* decken sich mit denen von Douglas H. Campbell (Development of Pilularia. — Annals of botany 1888). Sie stellen sehr enge Beziehungen zwischen dem Antheridium der *Marsiliaceen* und demjenigen der von Bélajeff studirten heterosporen *Lycopodiaceen* her (Bot. Z. 1885. Ref. Bot. Centralbl. Bd. 25. 1886. p. 264). Es bildet nämlich auch die Mikrospore von *Pilularia* ein Prothallium, das auf 1—2 Zellen reduzirt und ein Antheridium, das mit einer Wandschicht versehen ist, welche ziemlich zahlreiche Spermatozoidmutterzellen umschliesst. Die Spermatozoiden selbst entwickeln sich ebenso wie bei den Farnen, das erwachsene Spermatozoid macht zwei Schraubenumgänge und gleicht im Habitus und durch seine Schlankheit dem

*Sphagnum*spermatozoid, ebenso wie jenes hat es an seinem Vorderende eine glänzende knopfförmige Verdickung, die bislang übersehen wurde; von diesem Knöpfchen entspringen die äusserst feinen Cilien, die etwas länger als der Körper des Spermatozoids sind, und deren Anzahl etwas hinter derjenigen der Farne zurückbleibt.

Nach Bélajeff (Deutsche bot. Ges. 1889) ist das Spermatozoid bei allen Gefässkryptogamen durch ein achromatisches Band gebildet, das direct vom Protoplasma der Mutterzelle abstammt und das einen chromatischen Faden oder Körper aus Nuclein enthält, ferner wird nach diesem Forscher das Vorderende des Spermatozoidkörpers angelegt, bevor man am Kerne selbst die geringste Veränderung bemerkt. Das erwachsene Spermatozoid der Farne ist nach Bélajeff aus einem ziemlich breiten, homogenen und transparenten Bande von 3 Spiralwindungen aufgebaut, wovon die beiden letzten einen stark färbbaren chromatischen Faden enthalten, der den metamorphosirten Kern der Mutterzelle repräsentirt, die Cilien sollen auf der Aussenseite der beiden vorderen Windungen inserirt sein. Bei den Schachtelhalmen, und das Gleiche gilt für *Isoëtes*, haben wir nur zwei Spiralwindungen und nur die letzte sehr dicke Windung führt einen gewöhnlich verlängerten, bisweilen auch abgerundeten, mit Kernfarbstoffen sehr intensiv färbbaren Körper, der den Kern der Mutterzelle repräsentirt.

Die Richtigkeit dieses von Bélajeff angegebenen Baues und dieser Entwickelungsgeschichte bestreitet der Verf. Bezüglich der Farne wird auf die frühere Arbeit verwiesen, das Vorderende des Farnspermatozoids, das ebenso wie der übrige Theil des Körpers von einer hyalinen Hülle umgeben ist, ist durch Nucleinreagentien sehr wenig färbbar, weil es sehr zart ist, und weil es auf der Aussenseite von den Cilien, auf der Innenseite und den Flanken durch Körnchen von Nährplasma bedeckt ist, welche die chromatische Reaktion maskiren. Die Cilien entspringen nur von der ersten Hälfte der vordersten Windung. Ebenso geht bei den Schachtelhalmen das Spermatozoid der Hauptsache nach aus dem sich streckenden Kerne der Mutterzelle hervor. Im erwachsenen Spermatozoid ist die vordere Windung sehr eng und fein, die zweite sehr breit und aus der Hauptmasse des Nucleins aufgebaut. Bei den Rotationsbewegungen trennt sich die protoplasmatische Blase, die einen nicht unbeträchtlichen Theil des Mutterplasmas enthält, nicht von der vorderen Spiralwindung, wie bei den Farnen. Beim Fixiren darf man die Osmiumsäure durchaus nicht so lange einwirken lassen, weil die Tingirbarkeit der vorderen Hälfte der Spermatozoiden die überdies sehr arm an chromatischer Substanz sind, sonst in Frage gestellt wird.

L. Klein (Freiburg i. B.).

Porcius, Florianu, Diagnosele cryptogameloru vasculare care province spontaneu in Transilvania. [Diagnosen der in Siebenbürgen wild wachsenden Gefässkrypto-

gamen.] (S. Abdruck aus Transilvania.) kl. 8°. 58 pp. Hermannstadt 1889. [Rumänisch].

Nachdem Verf. kurz die nöthige Terminologie erklärt und einige allgemeine Bemerkungen über die in Siebenbürgen vorkommenden Arten gemacht, giebt er zuerst den analytischen Schlüssel der Familien, dann bei jeder Familie jenen der Gattungen und dort,wo mehr als eine Art zu einer Gattung gehört, auch den Speciesclavis.

Jede Familie, Gattung, Art etc. wird dann noch besonders diagnosirt. Bei den Arten werden zumeist die rumänischen Vulgärnamen angeführt. Obgleich alle für Siebenbürgen bekannten Arten angeführt werden, hat Verf., was das Vorkommen der Arten betrifft, seine Bemerkungen ausschliesslich mit Rücksicht auf den einstigen Naszóder Distrikt gemacht, dessen bester Kenner er ja bekanntlich ist.

Als Nachträge resp. Veränderungen zu Simonkai's Enumeratio Florae Transilv., ergeben sich: .

Lycopodium alpinum L. hat Verf. im Naszóder Distrikt nicht gefunden, hingegen kommt dort vor *L. Cyparissias* Al. Braun.

Die zwei für den Distrikt angeführten *Selaginella*-Arten hat er dort nicht gefunden.

Botrychium rutaefolium A. Braun hat Verf. in getrockneten Exemplaren aus der benachbarten Bucovina gesehen, weshalb er die Hoffnung ausdrückt, dass es auch im Distrikt gefunden wird.

Es kommen vor im einstmaligen Naszóder Distrikt:

Polypodium Robertianum Hoffm., *Polystichum Thelypteris* Roth und *P. aculeatum* Doell, *β Braunii* Koch, ferner *Cystopteris Sudetica* Al. Braun und Milde, hingegen hat er *C. montana* Bernh. nicht gefunden.

Von *Woodsia hyperborea* Koch kommt nur *α Arvonica* Koch vor, da aber aus der benachbarten Bucovina *β rufidula* Koch getrocknet vorlag, so ist es wahrscheinlich, dass dieselbe auch im Gebiete vorkommen werde.

Asplenium Adianthum nigrum L., *β Serpentini* Koch in der Nähe des Dorfes Romuli.

Allosurus crispus Bernh. hat Verf. bisher im Naszóder Distrikt nicht gefunden, hingegen kommen dort vor:

Equisetum silvaticum L., *E. limosum* L. *β fluviatile* Wahlenb. fl. suec., *E. ramosum* Schleich.

Kanitz (Koloszvár).

Omeis, Theodor, Ueber die Inversion von Saccharose. Studien über die Entwickelung der Frucht der Heidelbeere, sowie die Produkte der Gährung des Heidelbeersaftes. (Inaug.-Diss. von Erlangen.) 8°. 40 p. München 1889.

Verf. studirte die Inversion des Rohrzuckers im Allgemeinen wie im Speziellen unter den verschiedenartigsten Bedingungen und verfuhr nach folgendem Plan:

1. Inversion von reinen Zuckerlösungen mittelst concentrirter Salzsäure, verdünnter Salzsäure, verdünnter Essigsäure, Apfelsäure, Weinsäure, saurem weinsaurem Kali;

2. Inversion von zu bereits vergohrenen Weinen zugesetztem Rohrzucker ohne Zusatz irgend welcher invertirender Agentien;

3. Prüfung der Inversionsmethode mittelst concentrirter Chlorwasserstoffsäure.

Hierauf geht Verf. zu den Studien über die Entwickelung der Frucht der Heidelbeeren über, welche in folgender Tabelle ihren Ausdruck finden.

	9. Juni	25. Juni	7 Juli		12. Juli
	vollständig grüne Beeren. Procent	Grüne Beeren, welche schon den Uebergang in Roth zeigen.	Rothe Beeren.	Rothe Beeren, welche schon den Uebergang in Blau zeigen.	Blaue Beeren.
Wassergehalt	82,55	76,874	—	79,47	83,50
Trockensubstanz	17,45	23,126	—	20,53	16,50
Acidität	0,65	1,62	1,82	1,58	1,07
Invertzucker	0,02	0,42	1,9	1,9	5,06
Rohrzucker	0,17	0,74	—	—,—	-
Asche	0,72	0,74	0,52	0,54	0,38

Man sieht also, dass bis zum ersten totalen Farbenwechsel der Beeren eine allgemeine Zunahme der einzeln aufgeführten Bestandtheile stattgefunden zu haben schien, während von diesem Stadium an ein progressives Sinken der Trockensubstanz, Acidität und der Asche eintrat, der Zuckergehalt hingegen in steter fortschreitender Zunahme war. Bezüglich des Zuckers sei erwähnt, dass derselbe in dem ersten Entwickelungsstadium der Beeren nicht nur als Fruchtzucker, sondern auch als Rohrzucker vorhanden ist.

Roth (Berlin).

Schulz, Aug., Beiträge zur Kenntniss der Bestäubungseinrichtungen und der Geschlechtsvertheilung bei den Pflanzen. (Bibliotheca botanica. Heft 10 und 17. 1. Hälfte. Cassel 1889/1890.)

Das erste Heft umfasst 103 Seiten und 1 Tafel und beschäftigt sich mit den Untersuchungen, welche 1885 und 1886 hauptsächlich in der Umgegend von Halle a. S., in Nord- und Mittelthüringen, wie im Riesengebirge gemacht wurden. Verf. überging bei den Beschreibungen der Blüteneinrichtungen in der Regel Alles, was sich nicht speciell auf die Befruchtungsorgane bezog. Im ersten Heft zieht er Pflanzen von den *Ranunculaceen* bis zu den *Juncaceen* in den Kreis seiner Betrachtung, nur selten giebt er bei einzelnen Familien oder Ordnungen Zusammenfassungen, sodass sich ein Referat nicht geben lässt, weil jede Art besonders behandelt werden müsste. — Die Tafel enthält 15 Figuren, welche Diagrammata von Blüten, verschiedene Formen der Bestäubungsfolge bei *Bupleurum longifolium* L., die schematische Darstellung zweier gegenüberstehender Dichasien eines Quirls von *Galium Cruciata* L. wie verschiedene Formen der Vertheilung der hermaphroditischen und weiblichen Blüten auf demselben Individuum bei *Salvia silvestris* aufweisen

Heft 17 bietet die erste Hälfte der Fortsetzung, welche sich hauptsächlich auf Beobachtungen stützt, welche in Mittel-Deuschland, zum Theil auch in den niederen und höheren Gegenden Tyrols

1886/88 angestellt wurden. 112 Seiten lassen uns nur bis zu den *Borraginaceen* vordringen, so dass eine Fortsetzung erscheinen muss. Die Schreibweise ist sehr breit und auseinander gezogen.

E. Roth (Berlin).

Magnier, Charles, Scrinia florae selectae. Fasc. VII. 8°. pag. 121—136. St. Quentin (Charles Magnier) 1888. 2 frcs.

Hier sind folgende Arten neu beschrieben:

Rosa Penchinati Gandog. et O. Deb.; *R. Ucenensis* Boullu, *Hypochaeris radicata* L. var. *meridionalis* Albert, *Rumex obtusifolius* L. var. *amblyphyllus* F. Gér., *Pinus silvestris* L. var. *pyramidata*, var. *adunca*, var. *attenuata*, var. *inclinata* und var. *depressa* F. Gér., *Carex verna* Vill. var. *elata* F. Gér.

Besprochen sind ferner:

Medicago secundiflora Dur. (Bibliographie), *Rosa inconspicua* Dés., *Myriophyllum verticillatum* L., *Galium Fleuroti* Jord., *Plagius virgatus* DC., *Cynoglossum Dioscoridis* Vill., *Cronartium Paeoniae* Tul.

Es muss diesbezüglich auf das Original verwiesen werden.

Freyn (Prag).

Henriques, J. A., Additamento ao catalogo das *Amaryllideas* de Portugal. (Boletim da Sociedade Broteriana. Coimbra. Vol. VI.)

Enthält Beschreibung und Abbildung (Taf.) von *Narcissus scaberulus* n. sp.

„Bulbus parvus (15 mm), ovatus, tunicatus, tunicis externis fuscis, interioribus albis. Folia 2 linearia, supra leviter canaliculata, subtus 2-angulata, glauca, margine angulisque dorsalibus scaberula, basi vagina membranacea involuta, scapo longiora plus minus prostrata. Scapus 6—10 cm longus, 1—2 mm in diametro, striatus, fere cylindricus, inclinatus, uni vel-biflorus. Spatha membranacea angusta, striata, pedunculum et ovarium paululum superans. Flos (12—15 mm in diametro) pedunculatus (pedunculo 8—12 mm l.), inclinatus flavus, tub. longo (12—17 mm) virescenti; laciniis ovatis, imbricatis, 3 exterioribus latioribus apiculatis, apice fimbriolatis, patentibus, demum parum reflexis; corona (diam. 5—7 mm) poculiformi lacinias fere aequante, plus minus ore crenata; staminibus filamentis brevibus (1 mm), suffultis, 3 medio tubi, 3 faucis ore insertis; stylo filiformi (longo, medio, brevi), stigma trilobulato. Ad Oliveira do Conde leg. A. Tavares. Floret martio et aprile. Affinis *N. rupicolae* Douf., a quo differt foliis prostratis, scabridis scapo longioribus, floribus inclinatis, corona subcylindrica, staminibus 3 ore faucis exsertis.“

Für *Narcissus cyclamineus*, *N. triandrus concolor* und *N. Tatii* (*calathinus* × *pseudo-Narcissus*) werden neue Standorte angegeben. Verf. ist jetzt geneigt, den *Narcissus*, welchen er früher für *N. jonquilloides* Willk. angesehen hat, zu *N. jonquilla* zu ziehen.

v. Lagerheim (Quito).

Pax, F., Beiträge zur Kenntniss der *Amaryllidaceae*. (Engler's botan. Jahrb. Bd. XI. 1889. p. 318—337. Taf. VII.)

Verf. wurde durch eine von Hieronymus zur Bestimmung erhaltene Sammlung südamerikanischer *Amaryllidaceen*, die hauptsächlich aus Argentina stammten, zu einer Revision aller *Amaryllideen* dieses Landes veranlasst.

Er gibt zunächst eine Uebersicht der von Grisebach (1879) aufgezählten Vertreter dieser Gruppe aus Argentina, wobei er mehrfache Berichtigungen nicht nur in Bezug auf Benennung, sondern auch auf Bestimmung anbringt, und gibt dann eine Uebersicht aller jetzt bekannten Arten (39). Hierauf folgt am Schluss eine Beschreibung neuer Arten. Die folgenden Arten werden als argentinische genannt.

Zephyranthes mesochloa, *Z. Entreriana*, *Z. Commersoniana*, *Z. longistyla**, *Z. minima*, *Z. candida*, *Z. Hieronymi**, *Z. robusta*, *Z. Mendocensis*, *Z. gracilifolia*, *Z. Andersoni*, *Z. caerulea*, *Crinum Argentinum**, *Hymenocallis Niederleinii**, *Hieronymiella* (nov. gen.) *clidanthoides**, *Eustephia Argentina**, *E. marginata**, *Hippeastrum tubispathum**, *H. pallidum* (Herb.) Pax (= *Habranthus pallidus* Lodd.), *H. bifidum*, *H. petiolatum**, *H. Jamesoni*, *H. gladioloides*, *H. angustifolium**, *H. rutilum*, *H aulicum*, *H. ambiguum*, *Bomarea macrocephala* Pax (= *Collania involucrata* Gris.), *B. stricta**, *B. rosea*, *B. purpurea*, *B. edulis*, *Alstroemeria apertiflora*, *A. Bakeri**, *A. inodora*, *A. rosea*, *A. spathulata*, *Schickendanzia* (nov. gen.) *Hieronymi**, *Hypoxis decumbens*.

Die mit * versehenen sind neue Arten.

Ausser diesen neuen Arten werden noch beschrieben:

Crocopsis fulgens n. sp. gen. nov. aus Peru, *Zephyranthella* subgen. nov., *Hippeastri* Herb. (mit *H. tubispathum*), *Bomarea Hieronymi* n. sp. aus Columbia, *B. Stübelii* n. sp. aus Peru, *B. lutea* Herb. var. *polyantha* n. var. von Columbia und *B. glaberrima* von Columbia.

Höck (Friedeberg i. d. N.).

Haussknecht, C., Kleinere botanische Mittheilungen. (Mittheilungen der Geographischen Gesellschaft für Thüringen zu Jena. Bd. VI. Botan. Verein für Gesammt-Thüringen. p. 7—10.)

1. Ueber Formen von *Caltha palustris* L. In Thüringen herrschen die grossblütigen Formen vor, in Süddeutschland kleinblütige. Blattform und Zahnung des Blattrandes sind sehr veränderlich, dagegen lassen sich bezüglich der ausgewachsenen Carpelle die von Schott aufgestellten 2 Gruppen unterscheiden; *C. cornuta* scheint in Thüringen häufig zu sein.

2. Eine zweifelhafte *Ficaria* aus dem Nahethal hält Verf. fraglich für *F. ambigua* Bor. und aus Frankreich eingeschleppt.

3. *Potentilla cinerea* × *verna* a kommt in Thüringen an mehreren Standorten vor; auch im Nahethal; auch *P. cinerea* × *opaca* ist in Thüringen beobachtet.

4. *Pulmonaria tuberosa* Schrank. kommt entgegen Kerner's Angabe doch auch mit weissgefleckten Blättern vor und zwar bei Kreuznach oberhalb Langenlonsheim, woselbst auch langkelchige gynodynamische und kurzkelchige androdyname Exemplare zu finden sind.

5. Ueber einige Veilchen-Bastarde: *V. canina* × *silvatica*, *V. canina* × *Riviniana* und *V. Riviniana* × *silvatica* sind sämmtlich unfruchtbar und kommen in Thüringen vor.

6. *Chenopodium rubrum L. forma pusilla* bedeckt bei Naumburg a. S. rasenförmig grosse Strecken von Schlammboden; die Form ist beschrieben.

7. *Carex digitata* × *ornithopoda* (*C. Dufftii* Hausskn.) findet sich bei Rudolstadt und ist vom Verf. beschrieben.

8. *Reseda Tymphaea* Hausskn. n. sp. sect. *Resedastrum* Duby aus Thessalien ist beschrieben. Nächstverwandt: *R. inodora* Rb.

Freyn (Prag).

Müller, Karl, Der Begriff „Pflanzengalle" in der modernen Wissenschaft. (Naturwissenschaftliche Wochenschrift. Bd. IV. 1889. No. 7. p. 52—55.)

Verf. gibt eine Uebersicht der Wandelungen, welche der Begriff „Pflanzengalle" mit dem Fortschreiten der wissenschaftlichen Behandlung der fraglichen Objecte erfahren hat. Von Malpighi beginnend hebt er aus dessen und seiner Nachfolger (Réaumur, Kalchberg, Lacaze-Duthiers, Czech, Sorauer, Thomas, Lundström) Arbeiten die jedesmalige Begriffsbestimmung hervor. Der Lundström'schen Einschränkung des vom Ref. aufgestellten und durch den Terminus Cecidium fixirten Begriffes auf Fälle antagonistischer Symbiose stimmt Verf. nicht bei, weil der Charakter der Domatien noch nicht genügend scharf gegeben sei. Entweder müsse man auch jeden Rindenriss, in welchem sich Flechten, Milben, Spinnen ansiedeln, ein Domatium nennen, oder die Domatien als „im Laufe der Jahrhunderte angezüchtete Bildungsabweichungen vom ursprünglichen Typus der Pflanze" ansehen. Dann aber seien dieselben ursprünglich durch einen Reiz des Schutz suchenden Organismus erzeugt, also immerhin Producte eines einstmaligen Antagonismus, also Cecidien. (Ref. kann ebenfalls die von Lundström vorgeschlagene Einschränkung des Begriffes Cecidium nicht gutheissen, schon weil dieselbe geeignet ist, Unsicherheit in die Terminologie zu bringen. Ein weiteres Eingehen auf die Frage verbietet sich an dieser Stelle.)

Thomas (Ohrdruf).

Giard, A., Sur une galle produite chez le *Typhlocyba rosae* L. par une larve *d'Hyménoptère*. (Sep.-Abdr. aus Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. 8 Juillet 1889. 4 pp.)

Im Anschluss an die Beschreibung des im Titel bezeichneten zoologischen Objects schlägt Verf. vor, die Terminologie dahin zu erweitern, dass entsprechend der Bezeichnung Cecidium für eine Pflanzengalle der Terminus Thylacium für eine Gallenbildung am Körper des Thieres eingeführt wurde. Er unterscheidet, indem er die neuen Kunstausdrücke analog den in der Botanik gebrauchten bildet, die durch Thiere erzeugten Thylacien als Zoothylacien von den durch Pflanzen verursachten Phytothylacien und giebt Beispiele für beide Gruppen (Carcinothylacien, Bacteriothylacien etc.).

Thomas (Ohrdruf).

Brischke, G., Insecten auf Farnkräutern. (Bericht über die 12. Wandervers. des westpreuss. botan.-zoolog. Vereins zu

Tolkemit am 11. Juni 1889. — Sep.-Abdr. aus Schriften der Naturf. Gesellschaft zu Danzig. Neue Folge. Bd. VII. Heft 3. 1890. p. 9—11.)

Als Ergänzung zu Kaltenbach's bekanntem Werke: „Pflanzenfeinde aus der Classe der Insecten", in welchem nur Phanerogamen berücksichtigt sind, giebt Verf. eine Zusammenstellung seiner Beobachtungen über Farne. Dabei erwähnt er, dass er die Fliege, welche die spiralige Rückrollung der Wedelspitzen von *Asplenium Filix femina* erzeugt, aufgezogen und unter dem Namen *Anthomyia* (*Achanthiptera* Rond.) *signata* im 2. Nachtrag zu den „*Hymenoptera aculeata*" (wo man sie zu finden freilich nicht vermuthen kann. Ref.) in den Schriften der Naturf. Gesellschaft zu Danzig. N. F. Bd. VII. Heft 1 beschrieben habe.

Thomas (Ohrdruf).

Kieffer, J. J., Zwei neue Gallmücken. (Wiener entomolog. Zeitung. Bd. VIII. 1889. p. 262—264.)

Die zwei Cecidien wurden vom Verf. erst kürzlich (Entomol. Nachrichten. 1889. p. 212) beschrieben, ihre Urheber inzwischen erzogen. *Diplosis Traili* n. sp. verursacht Deformation der Blüten von *Pimpinella Saxifraga*, welche im Zustande von hypertrophischen, auf das Doppelte ihrer Länge vergrösserten Knospen verharren. Verpuppung im Erdboden. — *Cecidomyia glechomae* n. sp. veranlasst an den Triebspitzen von *Glechoma hederacea* taschenförmiges Zusammenklappen der obersten Blätter und Verdickung ihrer Rippen, seltener Hemmung der Entwicklung der Blüte. Verpuppung in der Erde. Jährlich mehrere Generationen des Cecidozoon. — Beide Gallen aus Deutsch-Lothringen. (Letztere wurde schon vom Verf. kurz angedeutet in Verhandl. der zoolog.-botan. Ges. in Wien. 1888. p. 112, nicht 1887, wie irrthümlich in der Arbeit steht. Ref.)

Thomas (Ohrdruf).

Linossier, Georges et Roux, Gabriel, Sur la nutrition du champignon du muquet. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. Tome CX., p. 355 ff.)

Zur Entwicklung des Soorpilzes ist Sauerstoff unumgänglich nöthig. Er entwickelt sich stets um so reichlicher, je ungehinderter Sauerstoff zutritt. In Flüssigkeiten geht die Entwicklung des Soorpilzes um so langsamer vor sich, je tiefer die Flüssigkeit ist. Die mineralischen Nährstoffe anlangend, so gedeiht er sehr gut in Flüssigkeiten, welche aufs Liter 0,75 Kaliumphosphat, 0,05 Magnesiumsulphat, 0,02 Eisensulphat, 0,02 Zinksulphat, Spuren von Natriumsilikat, sowie ein Kohlehydrat und eine passende stickstoffhaltige Nährsubstanz enthalten. Von den stickstofffreien organischen Verbindungen förderte seine Entwicklung am besten Glykose. Wenn die durch dieselbe erzielte Ernte mit 100 % bezeichnet wird, so folgen darauf Saccharose mit 78 %, Dextrin mit 70 %, Mannit mit 63 %,

Alkohol mit 36 %, Natriumlaktat mit 37 %, Milchsäure mit 27 %, Gummi mit 15% (Alkohol und Milchsäure natürlich in schwachen Dosen angewendet. Von den stickstoffhaltigen Substanzen verhielt sich am günstigsten Pepton, dann Leucin, ferner in immer mehr absteigendem Verhältnisse Ammoniumtartarat, Ammoniumsulfat, Glycocoll, Tyrosin, Asparagin, Harnstoff, Acetamin, Gelatine, Albumin, salzsaures Anilin, salpetersaures Natron, Spuren von Stickstoff (in letzterem natürlich ganz geringe Entwicklung). Unter gleichen Bedingungen gaben schwach alkalische Mittel reichlichere Ernten, als neutrale oder saure.

Zimmermann (Chemnitz).

Gessard, C., Sur les fonctions chromogènes du bacille pyocyanique. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. Tome CX. 1890. p. 418 ff.)

Verf. weist nach, dass sich die chromogene Function des *Bacillus pyocyaneus* mit den Nährmitteln ändert. Selbst leichte Modificationen in der chemischen Constitution derselben, wie z. B. die, aus welchen Peptonisirung resultirt, bewirkten wichtige Aenderungen in der Farbe. Anderntheils wurde aber wieder beobachtet, dass in einem und demselben Mittel durch verschiedene Bakterien Färbungen hervorgerufen wurden, die sich nicht von einander unterscheiden lassen.

Zimmermann (Chemnitz).

Lortet et Despeignes, Recherches sur les microbes pathogènes dans les eaux filtrées du Rhone. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. Tome CX. 1890. p. 353 ff.)

Verff. beobachteten, dass sich in dem Chamberlandfilter, des zur weiteren Reinigung des zur Wasserversorgung von Lyon benutzten filtrirten Rhonewassers verwendet ward, sehr bald eine Menge Bakterienschleim absetzte, in dem, wie Impfversuche an Thieren erwiesen, zahlreiche pathogene Bakterien vorhanden waren. Aehnliche pathogene Bakterien fanden sich aber auch an den grösseren Steinen der grossen Sandfilteranlage. Es wird daraus gefolgert, dass die für die Wasserversorgung von Lyon benutzten Sandfilter eine grosse Gefahr für den öffentlichen Gesundheitszustand bilden, da sie die im Flusse vorhandenen Mikroben auf einem kleinen Raume zur Ansammlung bringen, von dem sie allmählich oder bei höherem Drucke infolge Anschwellung der Rhone auch ziemlich schnell in das Nutz- bez. Trinkwasser übergeführt werden.

Zimmermann (Chemnitz).

Brick, C., Beitrag zur Kenntniss und Unterscheidung einiger Rothhölzer, insbesondere derjenigen von *Baphia nitida* Afz., *Pterocarpus santalinoides* L'Hér. und

Pterocarpus santalinus L. f. (Aus dem Jahrbuch der Hamburgischen wissenschaftlichen Anstalten. VI. Arbeiten des botan. Museums.) 8⁰. 9 pp. Hamburg (Lütcke und Wulff) 1889.

Das Kernholz von *Baphia nitida* Afzel. — nicht Lodd., wie Möller und Andere, welche ebenfalls über diesen Gegenstand schrieben, angeben — liefert das im Handel vorkommende afrikanische Rothholz, Caban- oder Cambalholz; der im Handel gebräuchlichste Name ist Cam-wood. Die Jahresringe setzen sich, wie eine Beobachtung mit der Lupe schon zeigt, aus feinen, wellenförmig gewundenen, abwechselnd hellen und dunkleren Bändern zusammen. Die Behauptung Praëls, „das Holz lässt weder radiale noch concentrische Zeichnung erkennen,“ erklärt Verf. für unrichtig. Das specifische Gewicht lufttrockenen Cam-woods beträgt 1,09. Die mikroskopische Untersuchung zeigt, dass sämmtliche Zellwände des Kernholzes dunkel-carmoisinroth gefärbt sind. Die Trennungswände der Gefässe sind schwach verdickt und dicht mit gehöften und spaltenförmigen Tüpfeln besetzt, das Lumen derselben ist mit gelb bis carmoisinroth gefärbten, oft blasigem Harzgummi theilweise angefüllt, daher ist die Angabe Möller's: „Die Gefässlumina sind immer mit einer orangerothen Masse erfüllt, auch die Membranen sind verharzt“ als unrichtig zu betrachten. Die Markstrahlen erwiesen sich als 1 bis 3schichtig, während Praël behauptete, dieselben seien stets einreihig. Ausser den von Vogl und Praël angegebenen Reagentien führt Verf. noch an, dass Eau de Javelle und Kalilauge nach längerer Einwirkung die Membranen bleichen. Mit Wasser gekochte Spähne liefern eine hellrothe Emulsion. Säuren lösen den Farbstoff nur wenig, während Alkalien ihn am schönsten ausziehen. Mit Eisenchlorid färben sich Schnitte, wohl in Folge des Vorhandenseins von Gerbstoff, schwarz. Glycerin löst den Farbstoff bei längerer Einwirkung schön weinroth. Da concentrirte Alaun- und Kochsalzlösung den Farbstoff nicht lösen, so müssen dieselben bei der Untersuchung als Einbettungsmittel benutzt werden.

Pterocarpus santalinoides L'Hér., eine *Papilionacee*, stammt ebenfalls aus Afrika und liefert das afrikanische Sandelholz oder Bar-wood. Das Kernholz erscheint auf Quer- und Längsschnitten hell- bis dunkelcarminroth, bei längerem Liegen in Wasser nimmt es den letzteren Ton an. Die Jahresringe kennzeichnen sich auf Querschnitten als hellere und dunklere Zonen. Die grossen Gefässe sind lufterfüllt. Das specifische Gewicht lufttrockenen Bar-woods ist leichter als Wasser, es beträgt 0,62. Auch hier ist der Farbstoff den Membranen eingelagert. Die Elemente des Holzes sind zum grössten Theil Libriformfasern, welche von tangentialen, geschlängelten Bändern von Holzparenchymzellen durchzogen werden. Die Markstrahlen sind stets einreihig. Im Holzparenchym finden sich zahlreiche Krystallschläuche, deren Zellen je einen Krystall enthalten. Wasser, Salzsäure, Alaunlösung, Glycerin und Benzin lösen den Farbstoff; bringt man Spähne in Kochsalzlösung, so wird dieselbe fluorescirend, Eisenchlorid bewirkt Schwarzfärbung. In Aether löst sich der Farbstoff mit schwach gelber, in Alkohol mit schwach gelbrother Farbe. Essigsäure bringt eine schön rothe,

Ammoniak und Kalilauge eine braunrothe Färbung hervor. Diese Farben sind jedoch im Vergleich zu denen von *Baphia* sehr schwach.

Pterocarpus santalinus L. f., das ostindische Sandelholz oder Caliaturholz, ist das bekannteste. Sein Kernholz besitzt eine intensiv dunkelrothe Farbe. In den vielen Beschreibungen dieses Farbholzes finden sich noch einige Unrichtigkeiten, welche vom Verf. verbessert werden. So sagt z. B. Möller: „Die Poren sind durch zarte, geschlängelte Querlinien mit einander verbunden, die hin und wieder mit einander anastomosiren", während thatsächlich „häufig die in derselben Tangentialzone liegenden Parenchymbinden mit einander in Verbindung treten, fast nie aber zwei in radialer Richtung benachbarte". Die Markstrahlen sind meist einreihig. Verharzung und Gefässinhalt ist bei den verschiedenen Stämmen verschieden, in Folge dessen auch das specifische Gewicht, welches jedenfalls mit dem Alter steigt. Wasser, Salzsäure, Benzin, Alaunlösung und Glycerin lösen kalt den Farbstoff nicht, Kochsalzlösung wird fluoreszirend; Aether löst den Farbstoff mit gelblichrother, Alkohol mit dunkelrother, Essigsäure mit carminrother und Alkalien mit dunkelbraunrother Farbe.

Warlich (Cassel).

Berichtigungen zu dem Referate des Herrn J. Knapp über W. Lipski's Forschungen über die Flora Bessarabiens.

Von

J. Schmalhausen

in Kiew.

Im Botanischen Centralblatt Bd. XLII. 1890. No. 516. p. 174 befindet sich ein Referat des Herrn J. Knapp über W. Lipski's „Forschungen über die Flora Bessarabiens", welches Ungenauigkeiten enthält, die mich persönlich betreffen und die zu berichtigen ich für nöthig halte. Zunächst werden die Herren L. von Montresor, Akinfiew und Lipski als meine Mitarbeiter in der botanischen Erschliessung des südwestlichen Russland hinstellt. Indem ich gerne Akinfiew und Lipski als meine Mitarbeiter in der ausführlicheren botanisch-systematischen Durchforschung des südwestlichen Russland gelten lassen will (die Erschliessung ist bereits in der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts durch Besser und Añdrzejowski erfolgt), kann ich mir es nicht anmassen, den Grafen Ladislaus von Montresor als meinen Mitarbeiter zu nennen, da derselbe selbstständig arbeitet und sich in seiner eigenen Weise mit dem Studium der Flora Südwestrusslands beschäftigt. Sodann finde ich es ungenau, wenn Herr Knapp mittheilt, dass ich meine Flora des südwestlichen

Russland 1886 veröffentlicht hätte auf Grund von erhaltenen Belegen seitens der Genannten etc. In der Einleitung zu meinem Werke sind p. XIII in erster Linie das Herbarium Rogowicz's und dann dasjenige Besser's als solche genannt, welche das nöthige Belegmaterial bilden. An dritter Stelle nenne ich die Mittheilungen des Herrn Akinfiew, dann meine eigenen Sammlungen und schliesslich werden Montresor und Lipski mit Dank für die Pflanzensammlungen, welche sie mir zur Verfügung gestellt, erwähnt. Lipski hatte mir Pflanzen aus Shitomir und einige von Wladimir-Wolhynsk mitgetheilt, seine Sammlungen in Bessarabien sind erst, nachdem die Flora im Januar 1886 ausgegeben war, gemacht worden. Wenn die Sammlungen von Montresor und Lipski von mir zuletzt erwähnt werden, so hat das darin seinen Grund, dass sie gering waren. Sie sind verschwindend klein im Verhältniss zu der zuerst genannten Sammlung Rogowicz's, die so sehr alles übrige benutzte Material überwiegt, dass meine Flora hauptsächlich eine Bearbeitung der Sammlung Rogowicz's darstellt. Ohne meinen eifrig weiter arbeitenden Schüler Lipski schädigen zu wollen, muss ich dagegen protestiren, wenn Herr J. Knapp behauptet, Lipski hätte die Drucklegung der „Flora des südwestlichen Russland“ besorgt und auf die Textirung des Werkes den entscheidendsten Einfluss genommen. Der Wahrheit gemäss erwähne ich in der Vorrede p. VII, dass Lipski mir bei der Correctur behülflich war; wenn er mehr dabei betheiligt gewesen, hätte ich dies in anderer Weise erwähnt. Lipski war damals noch Student und nicht in der Lage, sich wesentlich an einem so umfangreichen Werke zu betheiligen. Ferner weist Herr J. Knapp auf die Schwierigkeit des russischen Idioms für Ausländer hin und meint, dass ich als solcher anzusehen wäre. Ich will es gerne Anderen überlassen, hierüber ein Urtheil zu fällen, halte es aber für sachgemäss, zu erwähnen, dass ich in Russland geboren bin, ein russisches Gymnasium und eine russische Universität absolvirt habe und nun bereits 13 Jahre in russischer Sprache docire.

Kiew, 23. Juni 1890.

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Cohn, Ferdinand, Zur Erinnerung an Dr. Franz Hellwig. (Bericht über die Thätigkeit der botanischen Section der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur im Jahre 1889. p. 154.)

Schroeter, W. G. Schneider. Nachruf. (l. c. p. 145.)

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herrn Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur“ möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Terrasse Nr. 7.

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten:

De Bary, A., Botanik. (Naturwissenschaftliche Elementarbücher. VIII.) 3. Aufl. 8°. VIII, 134 pp. Strassburg i. E. (K. J. Trübner) 1890. Kart. M. 0.80.

Pilze:

Bresadola, G., Champignons de la Hongrie, récoltés en 1886—89 par M. le professeur **V. Greschik,** étudiés. Contribution à la flore mycologique de la Hongrie. (Revue Mycologique. Tome XII. 1890. p. 101.)

Briard, Champignons nouveaux du départ. de l'Aube. Note. (l. c. p. 131.)

Ferry, René, Recherches sur les matières contenues dans les champignons. (l. c. p. 136.)

Hariot, P. et **Karsten, P. A.,** Fungi novi. (l. c. p. 128.)

Karsten, P. A., Fautrey, F. et **Roumeguère, C.,** Fungi novi vel minus bene cogniti, descripti. (l. c. p. 126.)

Magnus, P., Ueber die in Europa auf der Gattung Veronica auftretenden Puccinia-Arten. Mit 1 Tafel. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1890. p. 167.)

Patouillard, N., Quelques champignons de la Chine récoltés par M. l'abbé Delavay. (Revue Mycologique. Tome XII. 1890. p. 133.)

Philipps, William, Qu'est-ce que le Peziza albella Withering? (l. c. p. 140.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Cross and **Bewan,** Contribution to cellulose chemistry. Acetylation of cellulose. (Journal of the Chemical Society of London. 1889. Supplem. London 1890.)

Müller, C., Ein Beitrag zur Kenntniss der Formen des Collenchyms. M. 1 Tafel. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1890. p. 150.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Baillon, H., Sur le Tanghin de Ménabé. (Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Paris. 1890. p. 825.)

— —, Sur plusieurs Acanthacées à fleurs involucrées. (l. c. p. 826.)

— —, Le Garcinia Balansae, nouvel arbre à graines oléagineuses. (l. c. p. 827.)

— —, Reconstitution de la famille des Boraginacées. Organisation de ses ovules. (l. c. p. 828.)

— —, Sur les caractères des Otacanthus. (l. c. p. 831.)

— —, Le nouveau genre Periestes. (l. c. p. 833.)

— —, Les rapports du Podoon et du Dobinea. (l. c. p. 834.)

— —, Sur quelques types anomaux d'Acanthacées. (l. c. p. 835.)

— —, Sur le Dianthera clavata Forst. (l. c. p. 839.)

— —, Sur les Baobabs de Madagascar. (l. c. p. 844.)

— —, Liste des plantes de Madagascar. [Suite.] (l. c. p. 846.)

Buchenau, Franz, Monographia Juncacearum. Mit 3 Tafeln. (Engler's botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XII. 1890. Heft 1/2. p. 1.)

Engler, Ueber die Familie der Loranthaceen. (Bericht über die Thätigkeit der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur. 1889. p. 147.)

Fiek, E., Resultate der Durchforschung der schlesischen Phanerogamenflora im Jahre 1889 zusammengestellt. Mit Nachträgen von **Th. Schube.** (l. c. p. 161.)

Garcke, A., Ueber einige Arten von Melochia. (Beiblatt zu den Botanischen Jahrbüchern. Bd. XII. 1890. Heft 1. p. 29.)

Herder, F. von, Plantae Raddeanae apetalae. II. Polygoneae a cl. Dre. Radde et nonnullis aliis in Sibiria orientali collectae. (Acta horti Petropolitani. Vol. XI. 1890. No. 4. p. 185—272.)

Klatt, F. W., Compositae Hildebrandtianae in Madagascaria centrali collectae. (Beiblatt zu den Botanischen Jahrbüchern. Bd. XII. 1890. Heft 1. p. 21.)

Koch, W. D. J., Synopsis der deutschen und schweizer Flora. 3. Auflage. In Verbindung mit **G. von Beck, V. von Borbás, W. O. Focke** etc. hersgeg. von **E. Hallier.** Lief. 1. 8°. 160 pp. Leipzig (Reisland) 1890. M. 4.—

Schube, Ueber die botanischen Ergebnisse seiner in den diesjährigen Sommerferien nach Norwegen unternommenen Reise. (Bericht über die Thätigkeit

der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur. 1889. p. 160.)

Sommer, G., Pescatorea Klabochorum Rchb. fil. Mit Tafel. (Gartenflora. 1890. p. 321.)

Stenzel, Früchte des Bergahorns, Acer Pseudoplatanus. (Bericht über die Thätigkeit der botanischen Section der Schlesischen Gesellchaft für vaterl. Cultur. 1889. p. 150.)

Taubert, P., Plantae Glaziovianae novae vel minus cognitae. (Beiblatt zu den Botanischen Jahrbüchern. Bd. XII. 1890. Heft 1. p. 1. Mit 1 Tafel.)

Palaeontologie:

Krasser, F., Fossile Pflanzenreste aus Bosnien. (Annalen des K. K. naturhist. Hofmuseums. Bd. V. 1890. No. 2. Notizen. p. 90.)

Marion, Sur la flore turonienne des Martigues, Bouches-du-Rhône. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CX. 1890. No. 21.)

Meschinelli, L., La flora dei tufi del monte Somma. (Rendiconto dell' Accad. delle scienze fis. e matematiche di Napoli. Ser. II. Vol. IV. 1890. Fasc. 4.)

Vasseur, Découverte d'une flore turonienne dans les environs des Martigues, Bouches-du-Rhône. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CX. 1890. No. 21.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Capilupi, Alf., La cura della vite contro la Peronospora: soluzioni perfette per combattere la Peronospora viticola, trasformazione dei loro sali disciolti e spese d'irrorazione. 8°. 16 pp. Mantova (Tip. Mondovi) 1890.

Girard, De l'emploi des sels de cuivre contre la maladie des pommes de terre. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CX. 1890. No. 21.)

Heim, F., Sur des fleurs monstrueuses de Fuchsia. (Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Paris. 1890. p. 833.)

Krüger, Wilhelm, Ueber Krankheiten und Feinde des Rohrzuckers. (Berichte der Versuchsstation für Zuckerrohr in West Java, Kagok-Tegal (Java), hrsg. von **Wilh. Krüger.** 1890. Heft I. p. 50.)

La Peronospora nell' anno 1888/89: chiacchere di contadini e conferenza finale. 8°. 15 pp. Oderzo (Tip. Bianchi) 1890.

Lindemuth, H., Eine neue verheerende Nelkenkrankheit: Helminthosporium (Heterosporium) echinulatum. (Gartenflora. 1890. p. 309.)

Nalepa, Alfred, Zur Systematik der Gallmilben. (Sep.-Abdr. aus Sitzungsber. der Kais. Akademie der Wissenschaften in Wien. Mathem.-naturwiss. Classe. Bd. XCIX. Abth. I. Febr. 1890. p. 40—69.) Tafeln I—VII. Wien (F. Tempsky) 1890.

Stenzel, Reihe von Früchten von Tragopogon pratensis, welche alle Stufen der Verwachsung zeigten. (Bericht über die Thätigkeit der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterl. Cultur. 1889. p. 151.)

— —, Ueber gefüllte Blüten von Cyclamen. (l. c. p. 159.)

Vermorel, V., Destruction de la cochylis ou ver de la vigne. 8°. 32 pp. avec fig. Paris (Masson) 1890. Fr. 1.50.

Medicinische und pharmaceutische Botanik:

Apostoli und **Laquerrière**, Ueber die Wirkung des positiven Pols des constanten galvanischen Stromes auf die Mikroorganismen, besonders auf die Milzbrandbacillen. (Münchener medicinische Wochenschrift. 1890. No. 19. p. 337.)

Billroth, Th., Ueber die Einwirkungen lebender Pflanzen- und Thierzellen auf einander. Eine biologische Studie. (Sammlung medicinischer Schriften, hrsg. von der Wiener klinischen Wochenschrift. Bd. X. 1890.) 8°. 45 pp. Wien (Hölder) 1890.

Buchner, H., Ueber die Ursache der Sporenbildung beim Milzbrandbacillus. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. VIII. 1890. No. 1. p. 1—6.)

Cnopf, R. Th., Spaltpilzuntersuchungen in der Kuhmilch. (Tageblatt der 62. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte. Heidelberg 1890. p. 493—494.)

Jaccoud, S., The microbe of pneumonia — its role in pathology. (Med. Age. 1890. No. 8. p. 171—172.)

Kabrhel, G., Ueber die Einwirkung des künstlichen Magensaftes auf pathogene Mikroorganismen. (Archiv für Hygiene. Bd. X. 1890. Heft 3. p. 382—396.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Baillon, H., Sur la Vigne d'Alfissach. (Bulletin mensuel de la Soc. Linnéenne de 1890. p. 841.)

— —, Le santal de Madagascar. (l. c. p. 842.)

Genay, De l'influence des engrais sur les récoltes. (Annales agrononiques No. 5.) 1890.

Marie, T., Les Orchidées à l'Exposition universelle de 1889. (L'Enciclopédie Contemporaine illustrée. IV. p. 125.)

Gaudet, A., Les bois de Saône-et-Loire. 8°. IV, 130 p. et planches. Mâcon et Paris (Doin) 1890.

Kolb, Max, Clerodendron Balfouri Balf. (Neuberts Deutsches Gartenmagazin. XLIII. 1890. p. 129)

Kraetzl, F., Die süsse Eberesche, Sorbus aucuparia L. var. dulcis. Monographie. 8°. 23 p. 1 col. Doppeltfl. Wien (E. Hölzel) 1890. M. 1,80.

Masters, M. T., The plant life of the farm. New edit. 8°. London (Vinton) 1890. Sh. 2,6

Inhalt:

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Referate.

Ausgegeben: 16. Juli 1890.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band XLIII. No. 4. XI. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der **Botaniska Sällskapet i Stockholm**, der **botanischen Section des naturwissenschaftlichen Vereins zu Hamburg**, der **botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau**, der **Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala**, der **k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien**, des **Botanischen Vereins in Lund** und der **Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors**.

Nr. 30.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1890.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Günther Christoph Schelhammer und Johann Christian Lischwitz, zwei Kieler Botaniker des 17. bez. des 18. Jahrhunderts.

Von

Dr. Paul Knuth.

Unter den Vor-Linné'schen Professoren der Botanik an der Kieler Universität nehmen ausser Johann Daniel Major und Wilhelm Ulrich Waldschmidt (od. Waldtschmiedt)*) noch zwei eine hervorragende Stelle ein, nämlich Günther Christoph Schelhammer und Johann Christian Lischwitz. Ich entnehme die folgenden Mittheilungen aus meiner „Geschichte der Botanik in Schleswig-Holstein", deren erster Theil soeben erscheint.

Schelhammer war am 13. März 1649 zu Jena als Sohn des Professors der Medicin Christoph Schelhammer geboren

*) Vgl. meine Mittheilung: „Ein Streit Kieler Botaniker zu Anfang des vorigen Jahrhunderts" im „Botanischen Centralblatt". Bd. 41. Nr. 10 u. 11.

und wurde nach seiner Rückkehr von Reisen in Holland, England, Frankreich und Italien 1677 Dr. med. in seiner Vaterstadt, 1679 Mitglied der Acad. Nat. Cur., 1680 wurde er als Professor der Physiologie, Pathologie und Botanik nach Helmstädt berufen und kehrte 1690 als Professor der Anatomie, Chirurgie und Botanik nach Jena zurück. Nach Major's Tode wurde er 1695 erster Professor in Kiel und Leibmedicus des Herzogs. Seine Zeitgenossen nannten ihn „der Zerschellende". Er starb in Kiel am 11. Februar 1716*) „Er hatte des berühmten Conring's**) Tochter, Maria Sophia, zur Ehe, die nicht nur vortrefflich nähen, schreiben und mahlen konnte, sondern auch wegen ihrer Fertigkeit in der französischen Sprache, Geographie, Poesie und Mythologie berühmt ist, auch ein paar Kochbücher herausgegeben hat.***) Seine drei Töchter gehören auch zu den gelehrten Frauenzimmer.†)

Botanische Abhandlungen schrieb Schelhammer folgende:

Q. D. B. V. Guntherus Christophorus Schelhammerus, Med. D. ac botanices Prof. Publ. Ord., Medicae artis ac naturalium rerum studiosos ad rem herbariam excolendam et botanicas excursiones perhumaniter invitat. Helmstadii MDCLXXXI (11 S., 4⁰).

Er bespricht in dieser Schrift die Nothwendigkeit des botanischen Studiums für den zukünftigen Arzt und fordert die Studirenden zu botanischen Excursionen auf, mit den Worten schliessend: Ego mox vobis in campos et sylvas vicinas fidelis ductor adero.

Catalogus Plantarum Maximam partem rariorum, Quas per hoc biennium in hortulo domestico aluit, Et, paucis exceptis, etiam his vernis aestivisque mensibus poterit exhibere Gunth. Chr. Schelhammerus, Med. D. et in Acad. Jul. Botanices hactenus Prof. Publ. Helmstadii MDCXXCIII (36 S. 4⁰).

Es werden die von ihm in seinem Garten angepflanzten etwa 500 einheimischen und fremden Gewächse in alphabetischer Reihenfolge, theilweise mit Angabe der Herkunft, aufgezählt. Bei einigen Pflanzen macht er Zusätze über die Veränderungen, welche sie durch die Kultur erleiden.

---

*) Vgl. Joh. Caspar Zeuner, vitae professorum Medicorum Jenensium, p. 80; Moller, Cimbria literata, II, p. 773—778; Schwarze, Nachrichten von der Stadt Kiel, S. 356—357; F. Volbehr, Professoren und Docenten der Christian-Albrecht-Universität zu Kiel, S. 37.

**) Hermann Conring, geb. 1606 in Norden in Ostfriesland, gest. 1681 zu Helmstedt, war einer der vielseitigsten Gelehrten seiner Zeit. Er war Professor der Naturphilosophie, Medicin und Politik in Helmstedt, wurde Braunschweigischer Geheimrath, Leibarzt des Königs Karl X., Gustav von Schweden, dänischer Etatsrath. Er war beim Zustandekommen des westfälischen Friedens betheiligt, erwarb sich grosse Verdienste um die Geschichte des deutschen Reiches und des deutschen Staatsrechts. In der Medicin verbreitete er die Kenntniss des von Harvey entdeckten Kreislaufes des Blutes, bekämpfte die Alchemie und hob den Nutzen der Chemie für die Pharmacie hervor.

***) Schwarze, a. a. O.

†) Jöcher, Gelehrten-Lexikon, III, p. 243.

D. O. M. A. Guntheri Christoph. Schelhammeri, D., Anatomes Chirurgiae et Botanices in academia Jenensi P. P. Programma Rei herbariae professioni in Horto medico solenniter auspicandae praemissum, Quo Medicae artis et naturalium rerum studiosos Ad Demonstrationes Plantarum perhumaniter invitat. Jenae (1690; 7 S., 4⁰).

Er sucht hierin die Nothwendigkeit der botanischen Gärten für das Studium der Medicin und Botanik darzuthun und nennt die Vorsteher des hortus Medicus in Jena von Werner Rolfinc bis ihn selbst.

Sein Programm

De nova Plantas cognoscendi methodo Disquisitio seu Programma Botanicum Lectionibus et excursionibus anni 1691 aestivis praemissum. Jenae 1691

habe ich nicht gesehen. Der Titel giebt den Inhalt zu Genüge an.

In seiner letzten botanischen Abhandlung:

Güntheri Christophori Schelhameri, Med. D. ejusdemque nunc in Cimbrica quae Kiloniae est, Academia P. et Ser. Ducis Archiatri, De Nova Plantas in classes digerendi ratione. Ad viros clarissimos et de re herbaria optime meritos Joh. Rajum et Aug. Qu. Rivinum, Epistolica Dissertatio. Hamburgi 1695 (32 S., 4⁰)

stellt er sich in dem Streite zwischen John Ray*) und August Quirin Rivin**) auf die Seite des ersteren. Beide benutzten zur Eintheilung der Pflanzen nicht allein mehr die Frucht, wie es bisher geschehen war, sondern auch die Verhältnisse der Blüte,***) waren überhaupt bestrebt, natürliche Gruppen aufzustellen. Ray konnte sich aber von der bisher gebräuchlichen Eintheilung der Pflanzen in Kräuter und Bäume nicht frei machen, weshalb er mit Rivin in einen gelehrten Streit gerieth. Schelhammer hält dafür, dass die Beschaffenheit des Stengels, ob holzig oder krautig, für die Eintheilung der Pflanzen entscheidend sein müsse: Primi generis ligneas vocare licet, consensu mortalium, secundi herbaceas.

Schelhammer hatte ausserdem noch einige Pflanzenverzeichnisse schreiben wollen, die jedoch nicht zu Stande kamen,†) nämlich:

Catalogi aliquot plantarum alicubi a se observatarum

und

Catalogus plus quam 600 agri Helmstadiensis plantarum.

Nach dem Tode Waldschmiedts wurde, wenn man von Luther††) als Botaniker absieht, Johann Christoph Lisch-

*) Englischer Geistlicher, sehr fruchtbarer botanischer Schriftsteller, geb. 1628, gest. 1705.

**) Prof. in Leipzig, geb. 1652, gest. 1725.

***) Das System von Rivin benutzte Lischwitz zu der Eintheilung der Plantae diaphoreticae (s. u.).

†) Moller, a. a. O.

††) Karl Friedrich Luther, geb. 18. Febr. 1663 zu Breslau, Dr. med., erhielt 1695 die Erlaubniss zu disputiren und dociren, war 1702—1705 ausserordentl. Professor in Kiel, wurde dann Professor der Medicin und Mathematik am Gymnasium zu Stettin; später Leibarzt des Königs Stanislaus von Polen,

witz*) berufen. Er war 1693 zu Lauban geboren, wurde 1714 Magister zu Leipzig, 1720 Dr. med., 1724 dort ausserordentlicher Professor der Botanik. Als solcher kam er 1732 nach Kiel, wurde an Waldschmiedts Stelle dritter, 1742 an Luthers Stelle zweiter medicinischer Professor, gleichzeitig Leibmedicus des Herzogs, 1726 Kanzleirath, 1740 Justizrath und kurz vor seinem Tode, 1742, erster Professor. Er starb am 26. August 1743.

(Schluss folgt.)

Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Saxifrageen.

Von

Dr. K. Leist.

Einleitung.

Es wurde in letzter Zeit wiederholt darauf hingewiesen,**) dass eine Systematik der Pflanzen, welche nur auf Blütencharaktere gegründet ist, sehr einseitig sei, und dass die vergleichende Anatomie der Pflanzen für die Aufstellung eines wirklich natürlichen Systems nicht unberücksichtigt bleiben dürfe, indem die Verwandtschaftsverhältnisse der Pflanzen nicht nur im Bau der Blüten, sondern auch in demjenigen der vegetativen Organe zum Ausdruck kommen sollen. So haben Vesque und Andere gezeigt, dass eine natürliche systematische Eintheilung gewisser Familien neben den morphologischen ebenso sehr die anatomischen Merkmale berücksichtigen müsse.

Zur Beantwortung der Frage nach dem Werth, der dem anatomischen Bau der Pflanzen bei Beurtheilung der Verwandtschaftsverhältnisse zukommt, und ob es möglich sei, an der Hand der vergleichenden Anatomie grössere Verwandtschaftsgruppen aufzustellen, ist es nöthig, dass eine grössere Anzahl Pflanzen und Pflanzenfamilien anatomisch durchuntersucht wird.

---

bei dem er bis 1723 „aushielt“, unterrichtete dann die damalige Prinzessin, spätere Königin von Frankreich in „mathematischen und anderen curiösen Wissenschaften“; 1726 ord. Professor der Medicin und der Naturphilosophie in Kiel; 1728 Leibarzt des Herzogs; 1742 seines Alters wegen von allen amtlichen Geschäften befreit; er starb am 14. December 1744. (Volbehr a. a. O., S. 38; Götten I, S. 214—215.) Seine einzige medicinisch-botanische Abhandlung ist: An Potus Thee excitandi et emaciandi virtute polleat? Ob der Thee zehre? Auxiliante Deo, Clementissimis Auspiciis Fridericianis publici disquirent, Praeses Carolus Fridericus Luther, Med. D. et Prof. Publ., et Respondens Christianus Ulricus Schreiber ad Diem XXII Jul. MDCCII. Kilonii (22 S., 4°). Luther kommt darin zu dem Ergebniss: „Semper Herba Theae nobilissima, quiquid etiam malevoli de noxa vitiisque ejusdem garriant.“

*) Schwarze, a. a. O., S. 358 und 359; Götten, I, S. 211—214; Volbehr, a. a. O., S. 38.

**) Literaturverzeichniss Wigand. Botanische Hefte I. Marburg 1885. Nachträge dazu in A. Born: Vergleichend systematische Anatomie des Stengels der *Labiaten* und *Scrofulariaceen*. Diss. Berlin 1886. Schibler, vergleichend syst. Anatomie des Blattes und Stengels der *Boragineen*. Diss. Bern 1887.

Auch die nachfolgende Arbeit soll einen Beitrag zur Lösung dieser Frage liefern, indem sie sich zur Aufgabe gesetzt hat, zu untersuchen, ob ein durchgreifendes anatomisches Merkmal die *Saxifragen* charakterisirt und wie weit die Gruppirung, welche auf Grund morphologischer Forschung gewonnen wurde, ihren Ausdruck auch im anatomischen Aufbau findet.

Ueber die Anatomie des Stengels der *Saxifragen* existirt zwar bereits eine von Christ*) verfasste Arbeit, welche jedoch in gewisser Beziehung, wie wir sehen werden, zu wünschen übrig lässt.

Die Kalkdrüsen dieser Familie sind bereits von Waldner**) untersucht und ferner hat Engler***) in seiner Monographie der Gattung *Saxifraga* seine Aufmerksamkeit auch auf den anatomischen Bau des Blattes gerichtet und namentlich in der Epidermis und ihren Anhangsorganen einige bemerkenswerthe anatomische Charaktere gefunden. Meine Untersuchung beschränkte sich beim Blatte auf den Bau der Epidermis und des Blattmesophylls, dagegen wurde der Bau des Stengels einlässlich, namentlich mit genauer Unterscheidung des Blütenstiels vom beblätterten Stengel untersucht.

Zur Untersuchung wurde fast ausschliesslich frisches Material verwendet. Sämmtliche schweizerische *Saxifrageen*, mit Ausnahme von *S. cernua*, wurden an ihrem natürlichen Standorte gesammelt. Ferneres Material wurde mir aus dem botanischen Garten in Bern in freundlichster Weise zur Verfügung gestellt, anderes wurde aus dem jardin d'acclimatation in Genf und verschiedenen grösseren Gärtnereien Deutschlands bezogen, und endlich wurden einige Spezies aus Samen selbst gezogen. Von den 164 Spezies, welche Engler in seiner Monographie l. c. angibt und beschreibt, wurden 145 Spezies untersucht, und es vertheilen sich diese 145 Vertreter auf sämmtliche fünfzehn Sectionen der Engler'schen Eintheilung.

Nachdem die vorliegende Arbeit im Manuscript bereits abgeschlossen war, fand ich im „Bulletin de la Société Botanique de France“ eine ganz kurze Arbeit von M. Thouvenin, betitelt: „Sur l'appareil de soutien dans les tiges des Saxifrages.“ Da sich jedoch die Untersuchungen Thouvenin's auf eine geringe Zahl von Spezies (24) und innerhalb der einzelnen Spezies fast ausschliesslich auf die mechanischen Elemente beschränken, so vermag ich nicht einzusehen, dass die vorliegende Arbeit deshalb die Berechtigung zur Publikation verloren hätte.

I. Spezieller Theil.

1. Bau des Stengels.

a. Beschreibung der einzelnen Arten.

Meine Untersuchung ging von *Saxifraga trifurcata* aus, es soll darum in der Beschreibung auch mit dieser be-

*) Christ, K. Beiträge zur vergleichenden Anatomie des Stengels der *Caryophyllinen* und *Saxifrageen*. Diss. Marburg 1887.

**) Waldner, M. Die Kalkdrusen der *Saxifrageen*. Graz 1885.

***) Engler, A. Monographie der Gattung *Saxifraga*. Breslau 1872.

gonnen werden. *Saxifraga trifurcata* Schrad. Engler Monographie pag. 170.

Der Stengel, welcher vollkommen cylindrisch ist, ist ziemlich einfach gebaut. Die Rinde ist stark entwickelt, denn wenn sie auch nur aus höchstens zwölf Schichten besteht, so sind dafür die Zellen der mittleren Rindenschichten sehr gross und weitlumig, und da anderseits das Mark nur wenig entwickelt ist, so nimmt der Gefässbündelring so ziemlich die Axe ein.

Die Epidermis ist einschichtig und die Aussenwand derselben gegenüber den andern Zellwandungen etwas verdickt. Von den mittleren Rindenschichten aus nehmen die Zellen nach innen an Grösse rasch ab und die innerste Rindenschicht, deren Zellen sehr klein sind, wird nach innen scharf abgegrenzt durch eine Endodermis.

Die inneren vier bis sechs Schichten der Rinde bilden sehr früh einen echten Sklerenchymring, indem die Zellen ihre Wände verdicken fast bis zum Verschwinden des Lumens und starke Holzreaktion zeigen.

Der Verdickungsprozess beginnt stets in der innersten unmittelbar an die Endodermis grenzenden Schicht und erreicht hier oft schon einen sehr ansehnlichen Grad, bevor sich derselbe in den nächst äusseren Zellen bemerkbar macht. Die Verdickung dieser sklerenchymatischen Rindenzellwände ist eine ringsum gleichmässige und hin und wieder bis zum Verschwinden des Lumens gesteigert. Etwas später verdickt sich die zweitfolgende Lage, und so schreitet die Verdickung dieser die Endodermis umgebenden Rindenzellen allmälig nach Aussen fort, bis sie vier bis sechs Schichten umfasst. Die verdickten Wände sind von deutlichen einfachen Tüpfeln durchsetzt.

Die Endodermis der centralen Partie besteht aus einer einfachen Zellschicht, nur ganz ausnahmsweise kommen Verdoppelungen einzelner Zellen durch tangentiale Wände vor. Die Zellen derselben sind sehr regelmässig gebaut, von vierseitig prismatischer Gestalt, wohl sechsmal so lang als breit und stets von horizontalen Querwänden begrenzt. Sie grenzen lückenlos aneinander und sind sehr zartwandig, keine Wand ist besonders verdickt.

In jüngeren Stadien zeigen sich bei Einwirkung concentrirter Schwefelsäure deutlich die Caspary'schen Punkte,*) welche stets auf der Radialwand, der innern Tangentialwand genähert, liegen.

Die gesammte ausserhalb der Endodermis liegende primäre Rinde collabirt sehr früh, blättert ab oder bleibt zusammengeschrumpft am Stengel zwischen den dichtstehenden Blattansätzen anliegen. Dadurch wird die Endodermis zur äusseren Haut, sie functionirt als secundäre Epidermis und wie zuweilen die Epidermis dem nachträglichen Dickenwachsthum noch längere Zeit folgt, so nimmt auch die Endodermis, nachdem sie durch Abblätterung der Epidermis zur oberflächlichen Haut geworden ist, im Verlaufe

*) Schwendener, Die Schutzscheiden und ihre Verstärkung. (Abhandlungen der Akademie in Berlin 1882).

des Dickenwachsthums an Umfang zu, wobei jede einzelne Zelle sich wiederholt durch radiale und transversale Wände theilt. Später verkorken die Zellen der Endodermis und zwar umfasst die Verkorkung, welche stets auf der radialen Wand beginnt, zuletzt die ganze Membran.

Der von der Endodermis umschlossene harte Kern des Stämmchens besteht aus dem Gefässbündelring, welcher das Mark umschliesst, nach aussen aber umgeben ist von einem Ring sehr enger Zellen, welche einen der Endodermis von innen anliegenden Beleg bilden. Die Zellen dieses Ringes, welche untereinander in lückenlosem Verbande sind, haben die Gestalt enger, langgestreckter, mehrseitiger Prismen mit meist schräg zugeschärften Endflächen und sind durch horizontale Querwände gefächert. Während letztere, wie auch meist die Mitte der Seitenwände dünn bleiben, sind die Zellen längs den Kanten stark verdickt. Diese Verdickung springt in das Lumen der Zelle oft bis zur völligen Abrundung desselben vor. Dagegen sind ihre Membranen nie verholzt und die Zellen sind reichlich mit protoplasmatischem Inhalt angefüllt und, da sie dem Dickenwachsthum des Stämmchens lange Zeit zu folgen im Stande sind, wohl auch theilungsfähig. Diese Zellen, welche ich wegen der typischen collenchymatischen Verdickung ihrer Wände zusammenfassend als Collenchymring bezeichnen will, grenzen nach innen unmittelbar an den Bast und sind mit demselben in inniger Verbindung. Der Querschnitt durch ein gestrecktes Internodium zeigt einen geschlossenen Holzring, indem der ganze Holz-Bastkörper scheinbar nur ein ringförmiges collaterales Bündel bildet. Da ein solcher Gefässbündelring auf mehr als eine Weise entstanden gedacht werden kann, so kann nur die Entwickelungsgeschichte zu einem richtigen Verständniss der definitiven Zustände führen.

(Fortsetzung folgt.)

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden.

Braatz, Egbert, Baumwollenfäden anstatt Seidenfäden bei bakteriologischen Versuchen. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. VIII. 1890. No. 1. p. 8—9.)

Neuhauss, R., Mikrophotographisches. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie. Bd. VII. 1890. p. 20.)

Overton, E., Mikrotechnische Mittheilungen aus dem botanischen Laboratorium der Universität Zürich. (l. c. p. 9.)

Sehlen, von, Reagirglashalter für mikroskopische Untersuchungen. (l. c. p. 17.)

— —, Ueber bakteriologische Methodik in der Dermatologie. (Tageblatt der 62. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte. Heidelberg 1890. p. 596—598.)

Zimmermann, A., Botanische Tinctionsmethoden. (Zeitschrift für wissensch. Mikroskopie. Bd. VII. 1890. p. 1.)

Sammlungen.

Roumeguère, C., Fungi selecti exsiccati. Cent. LIV. (Revue Mycologique. Tome XII. 1890. p. 117.)

Referate.

Borodin, J. Kurzes Lehrbuch der Botanik. Mit 257 Holzschnitten. 8⁰. VII + 321 + IX pag. St. Petersburg 1890. [Russisch.]

Dieses Buch ist zwar nach dem für die landwirthschaftlichen Schulen des Ministeriums der Reichsdomänen festgestellten Programm des botanischen Unterrichts bearbeitet, in Wirklichkeit wird es aber auch auf Universitäten, namentlich von Medicinern, viel benutzt, da es das beste kürzere Lehrbuch der allgemeinen Botanik ist, welches die russische Litteratur besitzt. Er erscheint jetzt bereits in zweiter Auflage. Es zeichnet sich, wie die übrigen Schriften des Verf., durch eine klare, leicht verständliche und verhältnissmässig lebendige Schreibweise aus; trotz der elementaren, keinerlei Vorkenntnisse voraussetzenden Darstellungsweise, wird alles wesentliche in durchaus genügender Vollständigkeit mitgetheilt, so dass das Buch in der That sehr geeignet zur Einführung in die Botanik erscheint.

In vier Theilen werden die Morphologie, Systematik, Anatomie und Physiologie behandelt.

I. Morphologie (pag. 1—66). Sie beginnt mit einem Capitel über den Bau des Samens, in welchem an den Beispielen der Bohne, Erbse, der Cedernuss und des Weizens die wesentlichen Theile der Samen, sowie die Vorgänge der Keimung kurz erläutert werden; im Anschluss hieran findet sich gleich Gelegenheit, die Eintheilung des Pflanzenreiches in Sporen- und Samenpflanzen, Gymno- und Angiospermen, Mono- und Dicotyledonen darzulegen. — Die weiteren Capitel handeln über die Grundorgane der Pflanzen, den Stengel, die Wurzel, das Blatt, die Metamorphosen der genannten Organe und der Haare, die Blüte und die Frucht.

II. Systematik (pag. 67—183), der Haupttheil des Buches. In dem ersten Capitel werden an der Hand einer Reihe von Beispielen die Begriffe Species, Genus und Familie eingehend auseinandergesetzt. Es folgen kurze Beschreibungen einer grossen Anzahl verbreiteter einheimischer und häufig cultivirter Pflanzen, durch zahlreiche Abbildungen (meist Habitusbilder) unterstützt und nach dem System De Candolle geordnet, mit den Dicotyledonen anfangend und mit den Kryptogamen schliessend; landwirthschaftlich wichtige Pflanzen sind natürlich vorzugsweise berücksichtigt. Alle wichtigeren einheimischen Familien sind hier durch einen oder meist

durch mehrere Repräsentanten vertreten; so werden z. B. von den Choripetalen mit oberständigem Fruchtknoten folgende Familien behandelt: *Ranunculaceae*, *Cruciferae*, *Berberideae*, *Papaveraceae*, *Caryophyllaceae*, *Linaceae*, *Tiliaceae*, *Aceraceae*, *Ampelideae*, *Papilionaceae*, *Rosaceae*, *Amygdalaceae*, *Pomaceae*. Die Kryptogamen können natürlich nur relativ kurze und oberflächliche Berücksichtigung finden, da ja von Zellen noch nicht die Rede gewesen ist; die zahlreichsten Beispiele werden aus der Klasse der Pilze beschrieben, während wegen der Algen ganz auf die Fortpflanzungsphysiologie verwiesen wird, wo mehrere Vertreter derselben als Beispiele fungiren.

III. Anatomie (pag. 183—236). Ueber diesen Theil ist nichts besonderes zu bemerken; er ist ein, natürlich stark verkürztes, sonst aber kaum verändertes Extract aus dem Cursus der Pflanzenanatomie desselben Verf., über welchen in dieser Zeitschrift bereits referirt worden ist.

IV. Physiologie (pag. 237—321). Hier ist die Anordnung des Stoffes eine nicht ganz gewöhnliche. Den Anfang macht, nach der Erläuterung einiger allgemeiner chemischer und physiologischer Begriffe, der Keimungsprocess, und im Anschluss daran die Atmung (nebst Gährung) und der Zerfall der Eiweissstoffe; darauf folgt die Kohlensäureassimilation, Stickstoffassimilation, die Aschenbestandtheile und deren Aufnahme, die Bewegung des Wassers (incl. Transpiration) und der plastischen Stoffe.

Ein weiteres Capitel ist der Fortpflanzung gewidmet, welche jedoch, abgesehen von dem biologischen Abschnitt über Bestäubung, fast nur von der morphologischen Seite behandelt wird. — Die Physiologie des Wachsthums und der Bewegungen findet keine zusammenhängende Berücksichtigung, wie denn überhaupt dieser Theil der Physiologie merkwürdigerweise in allen russischen Lehrbüchern sehr stiefmütterlich behandelt wird.

Rothert (Kazan).

Kanitz, A., Az általános növénytan alapvonalai. Fundamenta rei herbariae generalis in usum auditorum r. Universitatis Claudiopolitanae. I. Sejttan. Cytiologia. 8°. 4 inn., 107 pp. Kolozsvár 1889. [Ungarisch].

In diesem Grundrisse zu seinen Vorlesungen, hat Verf. mit möglichster Berücksichtigung der gesammten ihm zur Verfügung stehenden Litteratur angestrebt, die einzelnen Theile der Zelle möglichst consequent als Organdignitäten zu behandeln.

Der Inhalt des Heftes ist folgender:

Kanitz (Kolozsvár.)

Macchiati, L., Sulla *Lyngbya Borziana* sp. nov. e sulla opportunità di riunire le specie dei generi *Oscillaria* e *Lyngbya* in un unico genere (Nuovo Giornale botanico italiano. Vol. XXII. 1890. N. 1. p. 40.)

Verf. beschreibt eine in einigen Quellen von Modena (Nord-Italien) nicht selten beobachtete *Lyngbya*-Art, die er dem Professor A. Borzì zu Ehren *Lyngbya Borziana* nennt. Die Diagnose der neuen Art lautet:

L. strato velutino, compacto, gelatinoso, lamelloso, breve radiante, atro hyalo-glauco-aeruginoso; trichomatibus rectis vel flexuoso-curvatis, fluctuantibus, subaequalibus, apicem versus subtorulosis, clare vaginatis, articulis diametro paullo brevioribus, dissepimentis non punctatis, vagina saepe superante. Diam. trichom. c. vagin. 7—9 μ.

Nachdem er die schönen Arbeiten von Borzì (Le communicazioni intracellulari nelle Nostochinee. — Malpighia. Anno I. Fasc. 5. p. 197 bis 198) und Gomont (Recherches sur les enveloppes cellulaires des Nostochacées filamenteuses. — Bull. Soc. Bot. Fr. 1888 p. 222) erwähnt, bemerkt Verf., dass die Gattung *Oscillaria* Bosc. (1800) mit der Gattung *Lyngbya* Ag. (1824, incl. *Phormidium* Kuetz. 1843!) vereinigt werden müsste.

Diese Vereinigung von *Oscillaria* mit *Lyngbya* ist aber vor Macchiati's Vorschlag schon von Hansgirg (Synopsis generum Myxophycearum etc. Notarisia 1888 p. 587 un Adddenda l. c. 1889 p. 657) aufgestellt worden.

Allerdings wäre der älteste Name *Oscillaria* Bosc. zu adoptiren.

J. B. De Toni (Venedig).

Borzì, A., *Botrydiopsis* nuovo genere di alghe verdi. (Bollettino della società italiana dei microscopisti. Anno I. Vol. I. Fasc. 1—2. p. 60—70.)

Im Laufe des Winters 1886 fand sich auf den Mauern eines Wasserreservoirs in der Nähe des Botanischen Gartens von Messina in grosser Menge ein dicker, grüner Schlamm, der von einer bisher nicht bekannten Alge gebildet wurde. Diese von Borzì als *Botrydiopsis arhiza* benannte Alge bildet ein neues Genus der bisher nur durch *Botrydium granulatum* Wor. et Rost. vertretenen monoty-

pischen Familie der *Botrydiaceen*. *Botrydiopsis arhiza* gedeiht nur unter fliessendem Wasser; nie wurde sie wie *Botrydium granulatum* auf feuchter Erde gefunden. Es gelang Borzì den gesammten Entwickelungsgang dieser interessanten, von ihm als eine reduzierte Form von *Botrydium granulatum* aufgefassten Alge lückenlos zu verfolgen. Sie ist einzellig, ohne einen rhizoïdenartigen Anhang; ein hyalines, bei ausgewachsenen Individuen von zahlreichen Vacuolen zerklüftetes Protoplasma umschliesst einen grossen centralen Kern, in dem niemals ein Nucleolus beobachtet werden konnte. Das Vorhandensein dieses e i n e n grossen Kernes lässt Zweifel offen über die nahe Beziehung von *Botrydiopsis* zu *Botrydium*, sowie über die Zugehörigkeit derselben zu den vielkernigen *Siphoneen* überhaupt. Der Innenfläche der sehr dünnen Zellwand sitzen zahlreiche linsenförmige, oftmals fünfeckige Chlorophoren auf, welche keine Pyrenoïde enthalten. Diese Chlorophoren bleiben bei ihrer Zweitheilung zunächst durch kurze, feine Fibrillen mit einander verbunden; haben sie sich eben getrennt, so zeigen die Ränder in der Trennungszone eine feine, unregelmässige Auszahnung. Während des ganzen Entwickelungsganges der *B. arhiza* ist in ihr niemals Stärke zu finden. Jedes Individuum wird zum Zoosporangium; die Differenziation in Zoosporen geht schnell und gewöhnlich Nachts vor sich. Die Zoosporen, unter einander durch eine sehr dünne, durchsichtige Hülle zusammengehalten, treten durch Auflösung einer zu einem kurzen Halse auswachsenden Stelle der Membran der Mutterzelle ins Freie, schwärmen bis zu den ersten Morgenstunden, werden positiv heliotrop, umgeben sich mit einer Membran und wachsen zu einem neuen Individuum heran. Die Zoosporen sind länglich oval, 8 – 12 μ lang, besitzen zwei linsenförmige Chlorophoren und tragen an ihrem vorderen schnabelartig verlängerten Ende eine sehr feine, lange Geissel; pulsirende Vacuolen, sowie Augenflecken wurden nicht gefunden. Die Zoosporen sind ausgezeichnet durch ihre grosse Geschmeidigkeit (*estrema pieghevolezza*), Contractibilität ihres Körpers, sowie durch die amöboïden Bewegungen, welche sie, kaum in Freiheit gesetzt, ausführen. Ausser dieser agamischen Fortpflanzung durch Z o o s p o r e n wurde noch eine Vermehrung durch u n b e w e g l i c h e Gonidien beobachtet: ein Individuum theilt sich in mehrere Tochterzellen. Diese wachsen ihrerseits entweder zu Zoosporangien oder zu H y p n o s p o r a n g i e n heran. Erstere verhalten sich weiter wie eben beschrieben; letztere, welche von den Gonidien beim Eintritt der trockenen Jahreszeit gebildet werden und sich zu Anfang des Winters weiter entwickeln, sind mit einer dicken Membran umgeben; ihr Inhalt ist durch Oel rothbraun gefärbt. Bei der Keimung zerfallen sie in 30—50 und mehr Zoogameten, welche durch eine rundliche Oeffnung in der Wand der Mutterzelle heraustreten. Diese 3—4 μ langen, eine Chlorophyllplatte und zwei Geisseln, aber kein Pyrenoïd und keine Augenflecke besitzenden Zoogameten copuliren sich in Gruppen zu 2, 3, 4, selten mehr und erzeugen so eine Zygospore, welche nach einer Ruheperiode zu einem *Botrydiopsis*pflänzchen heranwächst.

Max Scholtz (Breslau).

Wingate, H., *Orcadella operculata* Wing., a new *Myxomycete.* (Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia. 1889. p. 280—281, mit Holzschnitt.)

Neue Gattung, Typus einer neuen Familie der *Myxomyceten*, die nach den *Clathroptychiaceen* in dem Rostafinski'schen System zu stellen ist.

Diagnosen:

„*Orcadellaceae*, fam. nov. Sporangia without columella or capillitium, and the upper part of the coarse sporangium wall replaced by a delicate membrane having a defined outline."

„*Orcadella* gen. nov. Sporangia with coarse stipes; sporangium wall likewise coarse, but at the top of the sporangium replaced by a delicate membrane which forms a more or less flattered deciduous lid."

O. operculata sp. nov. ist sehr klein (375—1.25 mm. hoch) und kommt auf der Rinde von *Quercus rubra* in Philadephia und in Maine vor. Die Sporenmasse ist gelblich, die Sporen kugelförmig, glatt, 8—11 mic. im Durchmesser.

Humphrey (Amherst, Mass.).

Massee, G., Mycological notes. (Journal of Mycology. Vol. V. pp. 184—187; with plate XIV.)

Beschreibung einiger Arten von amerikanischen Pilzen aus dem Berkeley'schen Herbar in Kew.

1. *Tremella tremelloides* (Berk.) Mass. = *Sparassis tremelloides* Berk.

2. *Stella* Mass. n. g. ist zwischen *Scleroderma* und *Geaster* zu stellen. Verf. giebt folgende Diagnose: Peridium consisting of two distinct layers united at the base only; outer layer thick, splitting in a stellate manner from the apex, inner layer thin, indehiscent; gleba traversed by numerous anastomosing thin tramal plates, which are continuous with the inner wall; columella and capillitium absent; spores forming a powdery mass at maturity. S. *Americana* Mass. kommt mit *Scleroderma geaster* in Carolina vor.

3. *Trichosporium Curtisii* Mass. = *Reticularia affinis* B. & C., *R. atrorufa* B. & C. und *R. venulosa* B. & C.

4. *Tr. phyrrhosporium* (Berk.) Mass. = *Reticularia phyrrhospora* Berk.

5. *Tr. apiosporium* (B. &. Br.) Mass. = *R. apiospora* B. &. Br.

6. *Badhamia nodulosa* (Cke. &. Bal.) Mass. = *Physarum nodulosum* Cke. & Balf.

7. *Physarum scyphoides* Cke. & Balf. in Ravenel's Fungi Amer. Exs. No. 480 ist hier zum ersten Male beschrieben.

8. *Tilmadoche gyrocephala* Rost. bekommt eine vollständigere Diagnose als bisher.

Humphrey (Amherst, Mass.).

Peck, Charles H., *Boleti* of the United States. (Bulletin of the New York State Museum. No. 8. September 1889. pp. 73—166.)

Der bekannte Staatsbotaniker von New-York liefert unter obigem Titel eine sehr erwünschte kritische Uebersicht der *Boletus*-Arten (im weiteren Sinne) der Vereinigten Staaten. Ausser drei unvollständig bekannten Arten giebt er Beschreibungen von 107 Arten aus drei Gattungen, wovon nur 36 in Europa vorkommen, 71 sind für Amerika eigenthümlich.

Zu *Boletinus* (Opat.) Kalchbr. stellt Verf. *B. cavipes* Kalchbr., *B. pictus* Pk., *B. paluster* Pk., *B. decipiens* Pk. und *B. porosus* (Berk.) Pk. (= *Paxillus porosus* Berk.)

Unter *Boletus* Dill., mit 100 Arten, giebt Verf. die Fries'schen Abtheilungen, mit Zusatz von zwei neuen, „*Pulverulenti*", mit drei Arten und *B. Ravenelii* B. & C. als Typus, und „*Laceripedes*", mit drei Arten, *B. Morgani* Pk., *B. Russelli* Frost und *B. Betula* Schw., vielleicht nur Formen einer Art.

Unter den Amerikanischen Arten finden sich 20 von Frost und 33 von Peck aufgestellte Arten.

Von letzteren sind die meisten in den „*Reports*" des Verf. früher beschrieben, doch sind sechs davon hier neu aufgestellt. Es sind dies *B. hirtellus* Pk. n. sp., aus den „*Viscipelles*", dem *B. subaureus* Pk. sehr nahe; *B. dictyocephalus* Pk. n. sp., aus den „*Subpruinosi*"; *B. rimosellus* Pk. n. sp. und *B. flexuosipes* Pk. n. sp. aus den „*Calopodes*"; *B. leprosus* Pk. n. sp., aus den „*Edules*" und *B. subvelutipes* Pk. n. sp., aus den „*Luridi*". Die Originalexemplare der ersten und der letzten dieser Arten sind in New-York, die der anderen in Nord-Carolina gesammelt worden.

Hier sind auch zum ersten Male beschrieben *B. unicolor* Frost., zu den „*Viscipelles*", und *B. alutaceus* Morgan, zu den „*Subpruinosi*" gestellt.

B. flavipes Pk. wird *B. subglabripes* Pk. des früheren Namens halber.

Strobilomyces Berk. enthält *S. strobilaceus* (Scop.) Berk. und *S. floccopus* Vahl.

Die Artenbeschreibungen sind ziemlich ausführlich und sorgfältig bearbeitet und geben in den meisten Fällen die Sporendimensionen an. Leider sind alle Masse in Zollen und Brüchen davon bezeichnet; möge Verf. sich bald heutiger wissenschaftlicher Gewohnheit anbequemen. Mit einem Litteraturverzeichniss und einem Index schliesst das Werkchen ab.

Humphrey (Amherst, Mass.).

Thaxter, R., On some North-American species of *Laboulbeniaceae*. (Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences. Vol. XXV. p. 5—14).

Vorläufige Mittheilung über einige amerikanische Arten dieser bisher vernachlässigten Gruppe. Nach kurzer Skizze der bekannten Thatsachen, ihre Entwicklung betreffend, spricht sich Verf. auf Grund seiner eigenen Beobachtungen für die echte Sexualität dieser Pilze aus und hält sie für unzweifelhafte *Ascomyceten*.

Darauf folgen Beschreibungen der *Laboulbeniaceen*, welche bisher in Nordamerika beobachtet worden sind:

Stigmatomyces Karst.

S. entomophila (Peck) = *Appendicularia entomophila* Peck.

Peyritschiella Thaxt. nov. gen.

P. curvata n. s., auf *Platynus cincticollis;* Connecticut.

Cantharomyces Thaxt. nov. gen.

C. verticillata n. s., auf *Sunius longiusculus;* Illinois.

C. Bledii n. s., auf *Bledius assimilis;* Illinois.

Laboulbenia Mont. et Rob.

L. elongata n. s., auf *Platynus cincticollis;* Conn. Mit *L. Nebriae* und *L. flagellata* verwandt.

L. brachiata n. s., auf *Patrobus longicornis;* Conn., Maine.

L. Rougetii Mont. u. Rob., auf *P. cincticollis;* Conn.

L. fumosa n. s., auf *P. cincticollis;* Conn. Mit *L. luxurians* verwandt.

L. Harpali n. s., auf *Harpalus Pennsylvanicus;* Conn., Maine.

L. elegans n. s., auf *H. Pennsylvanicus;* Conn., Maine.

Humphrey (Amherst, Mass.).

Baccarini, P., Sullo sviluppo dei picnidi. (Nuovo Giornale botanico italiano. Vol. XXII. 1890. N. 1. p. 150—151.)

Vorläufige Mittheilung über die Entwickelung der Pycniden-Höhlung und des hymenialen Gewebes. Es giebt davon zwei Haupttypen und zwar 1. pycnidische Formen mit begrenzter Entwickelung und 2. pycnidische Formen mit unbegrenzter Entwickelung.

Zum ersten Typus gehören diejenigen Formen (fast alle *Sphaerioideae* Sacc.), welche ein überall vollständig berindetes Peridium (Perithecium) besitzen; das Perithecium ist auch von dem vegetativen Mycelium scharf abgegrenzt. Zum zweiten Typus gehören mehrere Formen aus den *Nectrioideae* Sacc., *Leptostromaceae* Sacc. und *Melanconieae* Sacc., die eine unvollständige Berindung des Peridiums (Perithecium) zeigen.

J. B. De Toni (Venedig).

Passerini, G., Sopra alcuni *Phoma*. (Nuovo Giornale botanico italiano. Vol. XXII. 1890. N. 1. p. 46—48.)

Verf. stellt zwei neue Pilzarten auf, deren Diagnosen lauten:

Phoma ampelocarpa n. sp. (?): Peritheciis in centro maculae discoideae brunneae gregariis, erumpentibus, cuticula vix fissa cinerescenti tectis; sporulis oblongo-ellipticis, eguttulatis, 7,5 = 2,5, hyalinis.

Hab. in baccis maturis Vitis „Moscatello di spagna" dictae ad Vigheffio pr. Parma Italiae borealis (legit G. Passerini).

Macrophoma acinorum n. sp. (?): Maculis subdiscoideis, fuscis, ut in Gloeosporio ampelophago (Pass.), peritbecia sparsa vel subgregaria, punctiformia, erumpentia, fuscidula, nitida, acuta, contextu submembranaceo minute celluloso foventibus; sporulis elongato-fusiformibus, integris, nubilosis, hyaliuis, pluriguttulatis, 20—28 = 6—7,5, basidiis filiformibus sporulas subaequantibus.

Hab. in baccis maturis Vitis viniferae ad Vigheffio prope Parma Italiae borealis (legit Passerini).

J. B. De Toni (Venedig).

Halsted, Byron D., Provisional list of species of Fungi. (Bull. from the Bot. Departm. of the State Agricultural College. Ames, Jowa Febr. 1888. p. 102—113.)

Liste von 107 Pilzen aus Jowa mit einem Verzeichniss der Wirthspflanzen der Jowa-*Erysipheen*. Eingehende Diagnosen sind für folgende neuere Arten gegeben:

Cercospora anomala Ell. et. Halst. (auf *Actinomeris squarrosa*) *C. lateritia* Ell. et Halst. (*Sambucus racemosa*), *C. Lycii* Ell. et Halst. (*Lycium vulgare*), *C. Oxybaphi* Ell. et Halst. (*Oxybaphus nyctagineus*), *Cylindrosporium Iridis* Ell. et Halst. *(Iris versicolor)*, *Phoma Virginiana* Ell. et Halst. (*Prunus Virginiana*), *Septoria Rudbeckiae* Ell. et Halst. (*Rudbeckia triloba* und *R. laciniata*), *Vermicularia sanguinea* Ell. et Halst. (auf lebenden Blättern aus Europa eingeführter *Panicum*-Arten).

Es wird dann eine Reihe von Pilzen aufgeführt, welche für Ellis' North American Fungi bestimmt sind, darunter *Uromyces Halstedii* Ludw. (= *U. digitatus* Halst.) mit Abbildung.

Ludwig (Greiz).

Halsted, Byron D., California parasitic Fungi. (l. c. p. 114—118.)

Ein Verzeichniss von 43 in Südcalifornien gesammelten Pilzen; darunter:

Peronospora Claysoniae Farl. (*Claytonia perfoliata*), *Sphaerotheca lanestris* Hark. (*Quercus agrifolia*), *Uromyces Lupini* B. et C. (*Lupinus rivularis*), *U. Betae* Kühn (*Beta vulgaris*), *Puccinia Pruni spinosae* Pers. (mit Abb.), *Puccinia* sp. auf *Audibertia grandiflora* Benth., *Aecidium Phaceleae* Bk., *Coleosporium Baccharidis* C. et H. (*Baccharis viminea*, *B. pilularis*).

Ludwig (Greiz).

Ellis, J. B. and W. A. Kellerman, New species of Kansas Fungi. (Journal of Mycology. Vol. V. Nr. III. p. 142—144.)

Diagnosen der neuen Arten:

Phyllosticta viridis an Blättern von *Fraxinus viridis*. — *Cytispora albiceps* an Rinde von *Juglans nigra*. — *Ascochyta Sisymbrii* auf *Sisymbrium canescens*. — *Septoria Aparine* an alten Blättern und Stengeln von *Galium Aparine*. — *Amerosporium subclausum* an abgefallenen Blättern von *Gymnocladus Canadensis*. — *Pestalozzia uncinata* mit *Chaetophoma maculosa* Ell. et Morg. an alten Blättern von *Quercus tinctoria*. — *Botrytis hypophylla* an lebenden Blättern von *Teucrium Canadense*. — *B. cinereo-glauca* an Holz unter der Rinde von *Ulmus Americana*. *Ovularia Carletoni* auf *Lactuca*. — *Cercospora Bartholomei* auf *Rhus toxicodendron*. — *Macrosporium baccatum* an alten Nüssen von *Aesculus arguta*. — *Zignoella diaphana* C. et E. var. *gracilis* n. var.

Ludwig (Greiz).

Bachmann, E., Die Beziehungen der Kalkflechten zu ihrem Substrat. (Berichte d. Deutschen Botanischen Gesellschaft. 1890. p. 141—144 mit 1 Taf.)

Zukal, welcher Kalkflechten nach Behandlung mit verdünnter Salzsäure untersuchte, hatte die Ansicht ausgesprochen, dass die Kalkhülle, in welche die erwachsene Kalkflechte eingeschlossen ist, ebenso als Ausscheidungsproduct der Flechte selbst anzusprechen sei, wie dies bei gewissen stark verkalkten Algen und Moosen thatsächlich der Fall ist. Da Z. bei seinen Untersuchungen die Flechte erst zu Gesicht bekommt, wenn er den Kalk entfernt hat, so konnte er keinen klaren Einblick in das Verhalten von Kalk und Flechte gewinnen. Verf. schlug mit bestem Erfolg einen anderen Weg ein, indem er Dünnschliffe durch *Verrucaria calciseda* fertigte. Besonders grössere Krystalle mit Blätterdurchgängen, wie sie nicht selten in Gruppen verstreut oder in Adern den dichten Kalk durchziehen, lieferten besonders klare Resultate, wenn sie von Flechten bewohnt waren; hier liegt auf der Hand, dass der Kalk das Primäre ist. Die Hyphen der tiefsten Region von *Verrucaria calciseda* sind verhältnissmässig dick und ihre Zellen besitzen häufig bläschen- oder kugelartige Erweiterungen, die, wenn dichtgedrängt und auch an den Seitenzweigen vorhanden, das Bild beerentragender Trauben gewähren. Die Bläschen sind allem Anschein nach durch einen engen Zwischenraum von den Kalkhöhlen

getrennt; die Gonidiengruppen dagegen liegen locker in den Kalk eingebettet. Ueberdies besitzen flechtenfreier und flechtenführender Kalk genau die gleiche Structur.

L. Klein (Freiburg i. B.).

Jatta, A., Licheni patagonici raccolti nel 1882 dalla nave italiana Caracciolo. (Nuovo Giornale botanico italiano. Vol. XXII. 1890. Nr. 1. p. 48—50.)

Verzeichniss von 34 in Patagonien von italienischen Sammlern gefundenen Flechten-Arten, wovon eine einzige als neu vom Verf. aufgestellt wird, wie folgt:

Stictina Olwayensis n. sp.: Thallo submembranaceo, crassiusculo, viridi-glaucescente, crebre scrobiculato-inaequali, intus citrino, laciniato-lobato, lobis obtusis, rotundatis; facie superiori laevigata glabra, inferiori tomentosa, fuscescente, marginibus pallidiore, pseudo-cyphellis minutis, citrinis aspersa; granulis gonimicis nostociformibus, glauco-caerulescentibus.

Hab. ad truncos vetustos, Port Olway, canalis occidentalis Patagonici. — Nach Müller mit Stictina Brasiliensis Müll. Arg. verwandt.

J. B. De Toni (Venedig).

Jatta, A., Seconda contribuzione ai licheni raccolti nello Scioa dal marchese Antinori. (Ibidem. p. 51—52.)

Verzeichniss von 14 Flechten-Arten, unter denen eine Art (*Graphis breviuscula*) und zwei Varietäten (*Biatora sylvana* Ach. var. *Scioana*, *Bacidia endoleuca* Kickx var. *Africana*) als neu beschrieben sind.

J. B. De Toni (Venedig).

Bukowski, A., Ueber die Bestandtheile des *Lycopodium*-Oeles. (Warschauer Universitäts-Nachrichten. 1889. Nr. 3. u. 4. 8°. 39 pp.) — [Russisch.]

Durch Zerreiben frischer Sporen von *Lycopodium clavatum* mit gestossenem Glase und Extraction derselben mit Aether wurden 48,5 % eines dem Mandelöl ähnlichen, nicht trocknenden, neutral reagirenden fetten Oeles gewonnen. Auf dessen sonstige Eigenschaften, sowie auf die Art und Weise der chemischen Untersuchung derselben ist hier nicht der Ort, näher einzugehen, und es seien nur die Endresultate der letzteren hier kurz angegeben.

Es wurden aus dem fetten Oel isolirt und sorgfältig identificirt: a) ein Phytosterin (pflanzliches Cholesterin), b) eine neue fette Säure, *Lycopodium*-Säure, c) Oleïnsäure, d) ein Rückstand von festen Fettsäuren, bestehend aus einem Gemisch von Arachin-, Stearin- und Palmitinsäure, e) Glycerin.

a) Das Phytosterin, welches in sechsseitigen Täfelchen oder seidenglänzenden Nadelbündelchen krystallisirt, steht von allen bekannten pflanzlichen Cholesterinen dem Phytosterin Hesse's (aus Calabarbohnen) am nächsten; er hat mit ihm die empirische Formel $C_{25}H_{42}O$ und den Schmelzpunkt 132—133° gemein.

b) Die *Lycopodium*-Säure krystallisirt in seidenglänzenden, kleinen, doppelbrechenden Nadeln oder manchmal Täfelchen, welche (was nicht sicher zu entscheiden war) dem monoklinen oder triklinen System angehören. Schmelzpunkt 91—92°. Ihre Zusammensetzung entspricht der empirischen Formel $C_{18} H_{36} O_4$; sie ist eine Isomere der Dioxystearinsäure.

Ueber die übrigen, bereits bekannten Substanzen ist hier nichts Besonderes zu bemerken.

Der procentische Gehalt der gefundenen Bestandtheile im *Lycopodium*-Oel ist annähernd folgender:

Phytosterin	$C_{25} H_{42} O$	0,3 %
Lycopodiumsäure	$C_{18} H_{36} O_4$	2 %
Oleinsäure	$C_{18} H_{34} O_2$	80 %
Arachinsäure	$C_{20} H_{40} O_2$	3 %
Stearinsäure	$C_{18} H_{36} O_2$	
Palmitinsäure	$C_{16} H_{32} O_2$	
Glycerin		8,2 %
Verlust		6,5 %
		100,0

Zum Schluss wendet sich Verf. gegen eine vorläufige Mittheilung Langer's, welcher zu gänzlich abweichenden Resultaten gelangt ist. Verf. vermuthet, dass Langer sehr alte Sporen untersucht hat.

Rothert (Kazan).

Johow, Friedrich, Die chlorophyllfreien Humuspflanzen nach ihren biologischen und anatomisch entwickelungsgeschichtlichen Verhältnissen. (Pringsheims Jahrbücher. Bd. XX. 1889. p. 475—525. 4 Taf.)

Verf., der schon früher an einigen Saprophyten*) die anatomischen Verhältnisse und die Embryologie studirt und dabei zahlreiche diesen Pflanzen eigenthümliche Anomalien und Anpassungserscheinungen nachgewiesen hatte, dehnt in der vorliegenden Arbeit seine Untersuchungen auf eine Reihe anderer bisher wenig bekannter Humuspflanzen aus und gibt unter Zuhülfenahme der vorhandenen Arbeiten über unsere einheimischen Arten eine vergleichende Darstellung der ganzen Gruppe.

Die neu untersuchten Arten, von H. Schenk, Schwacke und Ule in Brasilien gesammelt, waren 2 *Orchideen* (*Wullschlaegelia aphylla* oder eine nahe verwandte Art und *Pogoniopsis nidus avis* oder eine neue verwandte Art der Gattung) 4 *Burmanniaceen* (*Gymnosiphon refractus* Benth., *tenellus* Benth., *Dictyostegia orobanchioides* Miers und *Burmannia capitata* Mart.; die in der früheren Arbeit als *Burmannia capitata* erwähnte Art ist gar keine *B.*, sondern eine neue Species von *Gymnosiphon*: *G. Trinitatis* n. sp.),

---

*) Die chlorophyllfreien Humusbewohner West-Indiens. (Pringsh. Jahrb. XVI. p. 445 ff.), referirt im Bot. Centralbl. Bd. XXVI. 1886. p. 215.

1 neue *Triuriacee* der Gattung *Sciaphila: Sc. Schwackeana* n. sp., und 2 *Gentianeen*: *Voyria obconica* Prog. und *V. uniflora* Lam.

Die bisher bekannt gewordenen Holosaprophyten (chlorophyllfreie Humusbewohner) gehören 5 verschiedenen Familien an, den monocotylen *Orchidaceen*, *Burmanniaceen* und *Triuriaceen* und den dicotylen *Ericaceen* und *Gentianeen*; sie umfassen etwa 160 Arten, welche sich auf 43 Gattungen vertheilen; über zwei Drittel der bekannten Arten gehören den amerikanischen und asiatischen Tropenländern an. Diese Arten sind nach ihrer geographischen Verbreitung in einer Tabelle zusammengestellt; auf ihre anatomischen und biologischen Verhältnisse untersucht sind bisher ausser den europäischen Formen nur die westindischen Arten *Voyria Trinitatis*, *uniflora* und *tenella*, *Wullschlaegelia aphylla*, *Apteria setacea* und *Gymnosiphon Trinitatis* (Johow) und eine brasilianische *Sciaphila*-Species (Poulsen).

Die bevorzugten Standorte der Holosaprophyten sind feuchte und schattige Wälder, deren Boden reichlich mit verwesenden Pflanzentheilen bedeckt ist, einige *Orchideen* kommen auch auf humusreichen feuchten Savannen vor. In den Urwäldern des malayischen Archipels und des äquatorialen Südamerika's erscheinen diese Gewächse durch ihr massenhaftes Auftreten gewissermassen als die pflanzengeographischen Vertreter der in den Tropen seltenen Schwämme. In der Wahl des Substrats zeigen sich ziemliche Verschiedenheiten; besonders bemerkenswerth sind hier *Voyria uniflora* auf lebenden Baumstämmen und *Sciaphila purpurea* auf Termitennestern, die vorwiegend aus Holzstücken, Blättern und dergl. aufgebaut sind und an Baumstämmen sitzen.

Das hervorstechende Merkmal im Habitus aller Holosaprophyten besteht in dem Mangel entwickelter Laubblätter und in der sehr häufig vorhandenen ziemlich auffallenden und gleichmässigen Färbung aller oberirdischen Theile. Die äussere oberirdische Gliederung beschränkt sich mit wenigen Ausnahmen auf die Herstellung eines einfach gebauten Blütenstandes, der schon unter der Erde völlig ausgebildet wird und durch intercalare Streckung des Stengels später rasch an die Oberfläche tritt. Eine sehr auffallende Ausnahme bilden 2 australische und eine javanische Art der *Orchideen*-Gattung *Galeola*, welche 50—120 Fuss lange reich verzweigte Kletterpflanzen sind. Für die unterirdischen Theile, die als Vegetationsorgane kat' exochen zu betrachten sind, gilt mit wenigen Ausnahmen als Regel, dass das Wurzelsystem eine sehr geringe Oberflächenentwickelung zeigt, die sich bei einigen Arten bis zum völligen Abortus steigert. Die beobachteten Gestalten des Wurzelsystems bezw. Rhizoms stellt Verf. in folgender Uebersicht zusammen: a) eine einfache ungetheilte Rhizomknolle ohne Wurzeln, b) eine solche mit Wurzeln, c) ein knollig verzweigtes oder knollentragendes Rhizom mit spärlichen Wurzelfasern, d) ein verzweigtes „corallenförmiges" Rhizom oder Wurzelsystem, e) ein einfaches oder verzweigtes, gar nicht oder schwach verdicktes Rhizom mit Faserwurzeln, f) fleischige gebüschelte Wurzeln, die einen vogelnest- oder morgensternartigen Complex bilden, g) dünnere zu einem

dichten Knäuel verwobene Wurzeln, h) Wurzeln, die auf dem Uebergang von der fadenförmigen zur corallenförmigen Gestalt stehen und i) Wurzeln von gänzlich unbekannter Gestalt. Besonders häufig und charakteristisch sind davon der corallenförmige und der vogelnest- oder morgensternförmige Typus. Die vegetativen Vermehrungsformen unserer einheimischen Holosaprophyten fehlen den tropischen Pflanzen, wo sie, da es dort keinen Winter gibt, auch überflüssig sind. Von den anatomischen Verhältnissen der Wurzeln sei Folgendes hervorgehoben: Mit einer Ausnahme (*Sciaphila Schwackeana*) fehlen die Wurzelhaare, *Pogoniopsis* besitzt fingerhutförmige Wurzelhaarrudimente von constanter Grösse, ähnliche papilläre Vorwölbungen der Epidermis finden sich auch bei den *Burmanniaceen*, in Betreff der Ausbildung des Wurzelinteguments waltet keinerlei Regel vor, bald persistirt die Epidermis, bald geht sie zu Grunde und wird von einer mehr oder minder differenzirten Exodermis ersetzt, bald haben wir Exodermis und Epidermis neben einander. Die Wurzelrinde ist bei allen Saprophyten mächtig entwickelt und meist aus grossen regelmässig im Kreise oder radial angeordneten Zellen aufgebaut. Die Endodermis ist bei den einzelnen Formen sehr verschieden ausgebildet, sowohl unverdickt wie sehr stark verdickt, schwach verkorkt und stark verkorkt. Der Pericykel ist bei allen monocotylen Formen mit Ausnahme der *Burmanniaceen* als distincte Zellschicht innerhalb der Endodermis angelegt, bei den Dicotylen geht er unmerklich ins Phloëm über, in der Wurzel von *Sciaphila Schwackeana* sind die Zellen des Pericykels in auffälliger Weise verdickt und verholzt. Der Centralcylinder weist bei allen mit Ausnahme von *Neottia nidus avis* und *Sciaphila caudata* Abweichungen von dem normalen Typus der Wurzelbündel auf: theils Reductionen, besonders der Gefässtheile, theils veränderte Gruppirung der Xylem- und Phloemgruppen — häufig zeigt sich die Neigung, den ursprünglichen radialen Gefässbündeltypus in den concentrischen mit central gelegenem Vasaltheil umzuwandeln — theils endlich auf einer von vornherein unvollkommenen Differenzirung bezw. einseitigen Ausbildung der Procambiumelemente. Mit Ausnahme von *Wullschlaegelia* sind sämmtliche Holophytenwurzeln mehr oder weniger stark verpilzt; der Centralcylinder ist immer frei von Pilzmycel, das selten die ganze Rinde erfüllt und meist auf einzelne periphere Zellschichten beschränkt ist. Diese Verpilzung erklärt auch das Vorwalten corallen- etc. ähnlicher Wurzelsysteme, wie Frank solche auch bei der „Mycorhiza“ der Waldbäume gefunden hat. Verf. vermuthet, dass die Mycorhiza der *Holophyten* nicht bloss dazu bestimmt ist, den Humusstickstoff zu assimiliren, sondern dass sie überhaupt die Aufgabe hat, die in Verwesung begriffenen Bestandtheile des Bodens für die Ernährung der Pflanze zu verwerthen.

Die Structur der Rhizome und Blütenschäfte zeigt ebenfalls einige anatomische Eigenthümlichkeiten, die ihre biologische Erklärung zumeist in dem Mangel transpirirender und assimilirender Laubblätter finden; die Abnormitäten sind indess nicht annähernd so auffallend wie bei der Wurzel. Mit Ausnahme von *Epipogon*

aphyllum ist für alle die gänzliche Abwesenheit von Spaltöffnungen charakteristisch und dort finden sie sich merkwürdiger Weise nur am Rhizom; die Abwesenheit von Chlorophyllkörnern hat eine verhältnissmässig geringe Ausbildung des Intercellularsystems im Rindenparenchym zur Folge, während dasselbe bei nahe verwandten grünen Pflanzen, z. B. den *Burmanniaceen*, hoch entwickelt ist. Die Ausbildung specifisch mechanischer Elemente unterbleibt häufig völlig und wo sie vorhanden ist, beschränken sie sich auf einen einfachen sclerotischen Ring, an dessen Innenseite sich die Gefässbündel anlehnen. Die Gefässbündel im Rhizom und Blütenschaft weisen im Einzelnen ziemlich mannigfaltige, aber durchweg sehr einfache Verhältnisse der Anordnung und des histologischen Baues auf; der letztere zeigt vielfach auf Reductionen und veränderter Gruppirung der Elemente beruhende Anomalien.

Zu den interessantesten Eigenthümlichkeiten der *Saprophyten* gehören die Reductionen im Bau ihrer Fortpflanzungsorgane; bei diesen Erscheinungen ist es zweifelhaft, ob sie als Anpassungen an die saprophytische Ernährungsweise aufzufassen sind oder lediglich als durch dieselbe hervorgerufene sog. „Degradationen“ ohne bestimmte biologische Bedeutung. Kein einziger der dem Verf. bekannten Saprophyten macht eine Ausnahme von der auch für die Mehrzahl der Parasiten geltenden Regel, dass chlorophyllfreie Pflanzen sehr kleine und mit rudimentären ungegliederten Embryonen versehene Samen besitzen. Die Details sind zum Theil Recapitulationen der früheren Arbeit (cf. l. c. das Referat), zum Theil bringen sie eine Reihe werthvoller neuer Beobachtungen, von denen folgende hervorgehoben seien: Die *Triuriaceen* sollen nach den Angaben fast aller systematischen Werke endospermlos sein, im jungen Samen von *Sciaphila caudata* konnte Poulsen ein Endosperm nachweisen, doch wusste man nicht, ob dasselbe im reifen Samen erhalten bleibt, oder durch den wachsenden Embryo verdrängt wird; an reifen Samen von *Sciaphila Schwackeana* konnte Verf. constatiren, dass die Gattung *Sciaphila* endospermhaltige Samen besitzt. Den grössten Theil des Samendurchmessers nimmt die Samenschale ein, deren Zellen mit Ausnahme der auf der Funiculusseite gelegenen in radialer Richtung stark gestreckt, cutinisirt und lufterfüllt sind; der Embryo ist wie bei den *Burmanniaceen* rudimentär und ungegliedert, besitzt aber mehr Zellen wie bei irgend einer bekannten Art dieser Familie und einen kurzen Träger. Die nächstverwandte Famile der *Triuriaceen* findet Verf. nach der Blütenstructur in den *Alismaceen*; wenn letztere auch endospermlose Samen und wohl ausgebildete Keimlinge besitzen, so lässt sich diese Differenz doch unschwer durch die verschiedene Lebensweise der beiden Familien erklären. Bei den *Orchideen* zeigten sich grüne und chlorophyllfreie Formen in embryologischer Hinsicht übereinstimmend, bei den *Piroleen* ist die chlorophyllfreie Form in dieser Hinsicht unbekannt, bei den *Monotropeen* ist für *Hypopitys hyphophegea* (*Monotropa hypopitys*) durch L. Koch gezeigt, dass der Keimling ganz nach dem für dicotyle Embryonen charakteristischen Schema angelegt wird, aber auf einer sehr niederen Entwickelungsstufe stehen bleibt, die übrigen Arten

sind nicht untersucht; bei den *Gentianeen* endlich sind die Samenknospen der Gattung *Voyria*, die einzige, über die Verf. Angaben zu machen in der Lage ist, durch 2 sehr merkwürdige Eigenthümlichkeiten ausgezeichnet: sie sind erstens nackt, bestehen nur aus einem Nucellus, dessen periphere Zellen zur Samenschale werden, und haben zweitens völlig den Bau anatroper Ovula, ohne dass die für diese charakteristische Wachsthumskrümmung bei ihnen eintritt: im Uebrigen sind diese Verhältnisse schon in der früheren Arbeit beschrieben und l. c. im Bot. Centralbl. referirt.

L. Klein (Freiburg i. B.).

Molisch H., Collenchymatische Korke. (Berichte der Deutsch Botan. Gesellsch. Jahrg. VII. 1889. Heft 9.)

Unmittelbar unter der äusseren Fruchtepidermis zahlreicher. *Capsicum*-Varietäten kommt ein mehrschichtiges Gewebe vor, welches seinem äusseren Aussehen nach wie ein collenchymatisches Parenchym erscheint und bisher auch als solches gedeutet wurde. Nach den eingehenden mikrochemischen Untersuchungen des Verf. zeigen die Zellwände dieses Gewebes weder die Reactionen der Cellulose, noch jene der Verholzung; dagegen färben sie sich in concentrirter Kalilauge, namentlich beim Erwärmen dunkler gelb. Erhitzt man unter Deckglas bis zum Sieden der Kalilauge, so treten aus den Wänden allenthalben zahlreiche, runde, gelbe Körnchen und grössere Ballen hervor in der für verkorkte Häute charakteristischen Weise. Bei Behandlung mit Schulze's Gemisch zeigen die Collenchymzellen alle Eigenthümlichkeiten der Cerinsäurereaction, desgleichen verhalten sich die Zellwände nach Einwirkung von concentrirter Chromsäure genau so wie stark verkorkte Zellhäute. Es kann daher nicht zweifelhaft erscheinen, dass man es hier mit einem verkorkten Collenchym zu thun hat, welches die Charaktere zweier typischer Gewebe — Kork und Collenchym — die bisher ziemlich unvermittelt neben einander standen, in auffallender Weise vereinigt und offenbar auch den Funktionen beider genügt. Verf. nennt dieses Gewebe „collenchymatischer Kork." Auch bei *Solanum melongena* var. *coccinea* fand Verf. unter der Fruchthaut ein Gewebe, 2—4 Zellenlagen dick, goldgelb gefärbt, ausgesprochen collenchymatisch und (gleich den Epidermiszellen) in hohem Grade verkorkt. Bei *Atropa Belladonna*. *Solanum nigrum* und *S. Lycopersicum* wurde collenchymatischer Kork nicht gefunden.

Burgerstein (Wien).

Reinitzer, Friedrich, Ueber die wahre Natur des Gummifermentes. (Zeitschrift. f. physiolog. Chemie. Band XIV. p. 453—470).

Die Untersuchung Reinitzers beschäftigt sich mit der von Wiesner 1885 ausgesprochenen Ansicht, dass nicht nur in ge-

wissen Gummiarten, sondern sehr allgemein im Pflanzenreich ein Ferment (Gummiferment) vorkommt, welches neben anderen Eigenschaften auch die Fähigkeit besitzen soll (aus Cellulose) Gummi zu bilden.

Wiesner hat sich zum Nachweis des genannten Ferments in verschiedenen Fällen einer Farbenreaction bedient, bei welcher nach Reichl Orcin und Salzsäure als Reagens verwandt werden und er schreibt das Auftreten einer blauen Färbung beim Kochen von Gummi mit jenem Reagens im Gegensatz zu Reichl nicht dem Gummi selbst, sondern dem begleitenden Ferment zu.

Ref. befindet sich mit Reinitzer der gleichzeitig und unabhängig auf denselben Gedanken gekommen ist, darin in Uebereinstimmung, dass jene Reaction einfach auf eine Fursurolbildung zurückzuführen ist (vergl. Nickel, Farbenreactionen, 2. Aufl. S. 29, Berlin 1890), und dass somit jene Reaction keineswegs für den Nachweiss des Ferments genügt. — Es ist das Verdienst Reinitzers, den Chemismus der Reichl'schen Farbenreaction, für welche auf Grund neuerer Untersuchungen aus allgemeinen Gründen eine Fursurolbildung anzunehmen ist, durch vergleichende Versuche in diesem Sinne sichergestellt zu haben.

Interessant sind auch die Erörterungen von Reinitzer über die Gründe, warum nicht alle Kohlenhydrate sich bei den Phenolreaktionen gleichartig verhalten; wie es sein müsste, wenn es sich dabei einfach um die Bildung von Fursurol handelte.

Während Ref. (l. c. S. 39) mehr an das bei der Zersetzung der Kohlenhydrate neben Fursurol auftretende Aceton etc. gedacht, macht Reinitzer darauf aufmerksam, dass 2 isomere Fursurole möglich sind und die Zahl der möglichen Methylabkömmlinge sogar acht beträgt. Ein Methylfursurol ist von Maquenne als Zersetzungsprodukt der Rhamnose bereits nachgewiesen worden. Gegen Phenole und Salzsäure werden sich jene Verbindungen wohl ähnlich, aber nicht alle gleich verhalten.

Die weiteren Versuche Reinitzers zeigen, dass das im arabischen Gummi enthaltene Ferment Stärkekleister nicht bloss, wie Wiesner angegeben, in Dextrin verwandelt, sondern aus demselben auch, ähnlich wie Diastase, namhafte Mengen Zucker erzeugt. Die von Wiesner aufgestellten Sätze, dass die Gummi- und Schleimbildung bei den Pflanzen durch ein Ferment erfolgt, sind nach Reinitzer wieder aus der Physiologie zu streichen.

Nickel (Berlin).

Weber-Van Bosse, Mme A. et Weber, Max, Quelques nouveaux cas de symbiose. (Zoologische Ergebnisse einer Reise nach Niederländisch Ost-Indien, herausgegeben von **Max Weber.** Heft 1. p. 48—71 mit 1 Tafel. Leiden 1890.)

Die zoologischen Ergebnisse der Reise des Amsterdamer Professors und seiner Gemahlin werden herausgegeben in einem grossen Werke, dessen erstes Heft jetzt vorliegt. Der Aufsatz über einige

neue Fälle von Symbiose wird gewiss auch die Botaniker interessiren.

Nach einer kurzen Einleitung handeln die Verfasser zuerst über Symbiose der *Ephydatia* (*Spongilla*) *fluviatilis* mit der Alge *Trentepohlia spongophila* n. sp. Bis jetzt hatte man nur einzellige grüne Algen gefunden als Ursache der grünen Farbe der *Spongillidae.* Im See von Manindjan auf Sumatra aber ist der Schwamm nicht ganz grün (obgleich er im vollen Lichte wächst), sondern gelblich grau und meist bei den Oscula grün gefleckt. In diesen Flecken wurde bei der mikroskopischen Untersuchung eine Fadenalge gefunden, welche zur Gattung *Trentepohlia* Mart. (*Chroolepus* Ag.) gehört. Es ist eine neue Art, welche *T. spongophila* genannt wurde. Auch wurde Zoosporenbildung beobachtet. Ausser der *Trentepohlia* wurden auch noch andere Algen in der *Spongilla* aufgefunden, jedoch nur accidentell. Wenn der Schwamm grüne Flecken hatte, war die *Trentepohlia* stets anwesend.

Wie es scheint, zieht die *Spongilla* keinen Vortheil aus der Symbiose, da sie die Alge leicht entbehren kann, sondern leidet eher etwas Schaden durch die Durchbohrung ihres Gewebes. Die letztere aber profitirt offenbar, denn sie findet einen sicheren Aufenthaltsort, wo sie fortwährend von circulirendem Wasser umgeben ist. Ueberdies ist es denkbar, dass sie zum Theil auf Kosten des Schwammes lebt. Wir haben es also hier nicht zu thun mit einer Symbiose im engeren Sinne (Mutualismus), sondern mit einem Uebergangsfall zum Parasitismus, jedenfalls Raumparasitismus.

Zweitens wird ein Fall beschrieben von Symbiose zwischen einer *Halichondria* und der Alge *Struvea delicatula* Kütz (*Cladophora anastomosans* Harv.). Symbiose zwischen marinen Schwämmen und Fadenalgen war schon längst bekannt und die Verfasser geben eine ausführliche Uebersicht der betreffenden Litteratur. Auf den Korallenriffen der Insel Flores wurde eine *Halichondria* gefunden, welche offenbar in Symbiose lebte mit einer Fadenalge. In der Umgebung war die *Struvea delicatula* sehr häufig, aber die Alge, wo sie mit dem Schwamm zusammenwuchs, war der *Spongocladia vaucheriaeformis* Aresch. sehr ähnlich. Hin und wieder aber wuchs die Alge über den Schwamm hinaus und da hatte sie gleich die typische Form der *Struvea delicatula.* Ihrerseits beeinflusste sie auch die Form der *Halichondria*, welche überdies meist grösser wurde als gewöhnlich, ohne ihr jedoch merklich zu schaden, ebensowenig wie ihr selbst vom Schwamm geschadet wurde, denn alle frei lebenden Exemplare waren weniger gross. Wie es scheint, darf dieser Fall also als wirkliche Symbiose betrachtet werden.

Drittens wurde auf der Koralleninsel Samalona bei Makassar die *Marchesettia spongioides* Hauck gefunden in Symbiose mit einer *Reniera.* Schon Semper, De Marchesetti und Askenasy haben diese Symbiose beobachtet; es war aber noch zweifelhaft geblieben, ob die *Reniera* stets zur nämlichen Spezies gehörte. Dies scheint nach den Verfassern nicht der Fall zu sein.

Endlich resumiren die Verfasser ihre Resultate und diejenigen ihrer Vorgänger und kommen zu dem Schlusse, dass Symbiose im engeren Sinne sicher stattfindet zwischen:

1. *Struvea delicatula* und einer *Halichondria.*
2. *Marchesettia* und *Reniera fibulata.*
3. *Spongocladia vaucheriaeformis* und *Reniera fibulata;* auch wohl zwischen
4. *Oscillaria spongeliae* und *Spongelia pallescens* und
5. „ „ „ *Psammoclema ramosum.*

Zweifelhaft ist die Symbiose zwischen:

1. *Callithamnion membranaceum* und *Spongelia pallescens, Sp. spinifera* und *Asplysilla sulfurea.*
2. *Scytonema* und *Spongia otaheitica.*

Als Parasitismus muss man betrachten die folgenden Fälle:

1. *Thamnoclonium flabelliforme* mit *Reniera fibulata.*
2. Die von V. Lendenfeld observirte *Floridee* mit *Dactylochalina australis.*
3. *Thamnoclonium spongioides* } mit einem nicht bestimmten Schwamm, *Rhodymenia palmetta.* } nach De Marchesetti.
4. *Trentepohlia spongophila* mit *Ephydatia fluviatilis.*

Schliesslich wird noch ein Fall von Symbiose beschrieben zwischen einer einzelligen grünen Alge und *Noctiluca miliaris,* der bekannten leuchtenden Flagellate. Auf einer kleinen Insel in der Nähe von Sumbawa wurden grosse Mengen dieser Thierchen beobachtet, welche der Oberfläche des Wassers eine grüne Farbe verliehen. Bei der mikroskopischen Untersuchung des (in Alkohol conservirten) Materiales fand man runde Körperchen, welche zweifellos Algen waren. Nicht eine einzige war auch nur zum Theil digerirt und einige schienen sich selbst zu theilen. Die Verfasser vermuthen deshalb — obwohl der Nachweis nicht geliefert ist — dass auch hier ein Fall von Symbiose vorliegt.

Heinsius (Amsterdam).

Schrenk, Joseph, On the floating-tissue of *Nesaea verticillata* (L.) H. B. K. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XVI. No. 12. pp. 315—323; Pl. XCV-XCVII.)

Beschreibt Struktur und Entwickelung eines Gewebes, mittelst welcher die Stammenden von *Nesaea* auf der Oberfläche des Wassers schwimmen, während sie neue Wurzeln bilden und so die Pflanze durch Stolonen vermehren.

Dieses Gewebe wird aus einer meristematischen Zellschicht im Phloëm, zwischen Baststrängen und Siebröhren gebildet, und besteht aus mehreren einfachen Zellreihen, die durch radial verlängerte T-förmige Zellen von einander getrennt sind, also grosse Luftgänge einschliessen. Es ist neuerdings von Schenk beschrieben worden und als Aërenchym bezeichnet. Im Gegensatz zu dessen Ansicht glaubt Verf., dass bei *Nesaea* es hauptsächlich als Schwimmgewebe zu betrachten ist, dabei aber doch vielleicht auch die Aeration der submersen Theile befördert.

Humphrey (Amherst, Mass.).

Bucherer, Emil, Beiträge zur Morphologie und Anatomie der *Dioscoreaceen.* (Bibliotheca botanica. Heft 16.) 4⁰. 34 pp. 5 Tfln. Cassel (Th. Fischer) 1889.

Verf. hat die Vegetationsorgane einiger *Dioscoreaceen* — im Wesentlichen bezieht sich die Darstellung auf *Tamus communis* — morphologisch, anatomisch und entwickelungsgeschichtlich untersucht und die Resultate dieser Untersuchung, die zum Theil mit denen früherer Beobachter übereinstimmen, zum Theil von ihnen abweichen, in einer ziemlich eingehenden Beschreibung der einzelnen Organe und in einer grösseren Anzahl sehr geschickt und sorgfältig ausgeführter Abbildungen niedergelegt. Unsere bisherige Kenntniss von dem Bau dieser interessanten Gewächse wird durch die vorliegende Abhandlung in dankenswerther Weise erweitert und es ist nur zu bedauern, dass dem Verf. nicht noch mehr Formen zur Verfügung gestanden haben, um eine vergleichende Anatomie der ganzen Familie geben zu können. Das Wichtigste aus den einzelnen Abschnitten ist etwa folgendes:

Nach einer Einleitung, welche die vorhandene Litteratur über das Thema des Verf. kurz erwähnt — es wäre hier auch noch einer Arbeit von Kny zu gedenken gewesen —, wird zunächst Entwickelung und Wachsthum der Knollen behandelt. Die Knollen von *Tamus communis* gehören zu denen, welche nach Dutrochet aus der Anschwellung des ersten epicotylen Internodiums hervorgegangen sind und Cambium und secundäres Dickenwachsthum besitzen. Verf. geht von der Betrachtung des reifen Keimlings aus, dessen, dem grossen Cotyledon gegenüberstehendes blattähnliches Gebilde wird als die Scheide dieses Cotyledons angesehen. Die Vorgänge bei der Keimung bestätigen, dass der Knollen von *Tamus communis*, wohl auch von *T. elephantipes* und einigen *Dioscorea*-Arten aus dem epicotylen Glied hervorgeht, während er bei *D. Batatas* Wurzelcharakter hat. Aus der Plumula entwickelt sich im ersten Jahr nur ein lang gestieltes Blatt, selten schon ein beblätterter Stengel, der sogar meist erst im dritten Jahre entsteht. Der Anfangs fast kugelige Knollen wächst mit einer bestimmten Wachsthumszone, die Rinde und Centralkörper scheidet, in verticaler Richtung stärker, als in horizontaler und wird zu einem einzigen, wurzelartig verlängerten Stamm, wenn nicht seitliche Protuberanzen entstehen, deren Entwickelung genau derjenigen des Knollens entspricht.

Das Hauptwürzelchen ist zur Seite geschoben und es entstehen nun aus dem Knollen seitlich Adventivwurzeln, die zuerst eine normale Lage haben, sich dann aber krümmen und in auffallender Weise nach oben wachsen. So bei *T. communis*; *D. sinuata* mit schrauben- u. scheibenförmigen Knollen zeigt unter der dünnen Rinde eine deutliche Wachsthumszone, welche die Oberfläche überzieht, über der Grundfläche aber fehlt. Aehnlich bei *T. elephantipes*, nur dass hier der Knollen nicht bloss am Umfang, sondern auch nach oben und gleichzeitig in die Dicke wächst. *D. Batatas* verhält sich in Betreff der Morphologie des Knollens wie *Dahlia variabilis*.

II. Histologische Zusammensetzung des Knollens. In der Epidermis entsteht sehr frühzeitig der Kork durch Bildung eines echten Phellogen. Seine Zellen verhalten sich bezüglich der ungleichen Wandverdickung bei den einzelnen Arten etwas verschieden. Die Rinde ist durchaus parenchymatös, mit Intercellularen versehen, frei von Stärke. Die Wachsthumszone entsteht frühzeitig aus äusseren Parenchymzellen, ist aber dem Plerom zuzurechnen. Ihre Zellen sind im Gegensatz zu den Cambiumzellen der Dicotylen parenchymatisch. Eigentliche Jahresringe sollen nicht gebildet werden, doch giebt Verf. zu, dass die einzelnen Zuwachszonen äusserlich bei *D. sinuata* und innerlich bei *T. communis* zu erkennen sind.

Das Parenchym des Centralkörpers enthält bei *T. communis* zu jeder Zeit reichlich Stärke, bei *D. sinuata* ist die Stärke spärlich vorhanden, bei *D. Batatas* lässt sich eine periodische Entleerung der Stärke erkennen. In diesem Parenchym kommen auch Raphidenzellen vor, ihre Raphiden sind in einen aus dem Plasma entstandenen aus 2 Schichten bestehenden Schleim eingelagert. Auffallend sind Schlauchzellen mit mehreren Schleimballen und Raphidenbündeln; sie sind vielleicht durch Zellfusion entstanden.

Der Verlauf der Gefässbündel ist ziemlich bekannt, über ihre Zusammensetzung sei unten einiges referirt.

Der Uebergang des Knollens in den Stengel wird nur kurz erwähnt; der letztere steht mit etwas verbreiterter Basis auf der Spitze des ersteren, die Elemente seiner Gefässbündel lassen sich aber im Knollen nicht weiter verfolgen.

Vom Stengel behandelt Verf. zunächst die Knospenanlage. Während Mohl die Anlage aller Stammknospen für adventive Bildungen erklärt hatte, findet Verf., „dass die Knollen der *Dioscoreaceen* sowohl adventive als auch axilläre Knospen zur Entwicklung bringen, dass letztere aber durch das Gewebe, welches sie umgiebt, in die Tiefe gedrängt werden und deshalb als adventive Bildungen erscheinen“. Der obere Theil des Knollens stellt nämlich einen aus mehreren Internodien bestehenden, verkürzten Stengel dar.

Der Stengelquerschnitt lässt bekanntlich einen Gefässbündelkreis und darum auch Rinde und Mark unterscheiden. Die rein parenchymatöse Rinde enthält dieselben Raphidenzellen und Schläuche wie der Knollen; die Blattspurstränge gehen auf kürzestem Wege quer durch dieselbe durch.

Das Grundgewebe des Centralcylinders besteht im Innern aus dünnwandigen parenchymatischen Zellen, die in die dickwandigen prosenchymatischen Zellen des Stereomcylinders nach Aussen zu allmählich übergehen. Auch der Blattstiel enthält einen solchen Stereomcylinder.

Zur Zusammenfassung dessen, was Verf. über Bau und Elemente der Gefässbündel in Knollen und Stengel sagt, möge die Wiedergabe der folgenden Tabelle dienen:

Verhältniss der Gefässbündel im

Knollen:	Stengel:
1. Die Gefässbündel sind immer einfach,	sowohl einfach als zusammengesetzt;
2. der Querschnitt durch ein Gefässbündel ist rundlich	länglich keilförmig;

3. Der Holztheil des Gefässbündels ist geschlängelt, aufs Mannigfachste gekrümmt und in einander verschlungen,	gestreckt;
4. Die Elemente des Holztheiles sind:	
a. einfach getüpfelte, kurze Tracheiden,	Holzparenchym;
b. locker getüpfelte, behöfte Tracheiden,	Bastfasern;
c. eng getüpfelte, behöfte Tracheiden,	eng getüpfelte, behöfte Tracheiden;
d. leisten- oder netzförmige Tracheiden,	treppen- oder leiterförmige Gefässe.
e.	Spiralgefässe;
f.	Ringgefässe;
5. Das Gefässbündel enthält nur einen Siebtheil,	einen bis drei Siebtheile;
6. Der Siebtheil legt sich dem Holztheil an, ohne durch den letzteren eingeschlossen zu werden,	der oder die Siebtheile werden von kleinen und grossen Gefässen des Holztheiles umgeben;
7. Die Elemente des Siebtheiles bestehen aus:	
a. kurzen und engen Siebröhren,	langen und engen Siebröhren;
b.	grossen und weiten Siebröhren;
8. Die Querwände der Siebröhren liegen wagerecht oder wenig schief,	sehr schief;

9. Der Siebtheil des Gefassbündels enthält sowohl im Knollen als auch im Stengel Cambiformzellen.

10. Nur im Gefässbündel des Stengels werden die abrollbaren Gefässelemente von engzelligem und zartwandigem Parenchym umgeben.

Hinzugefügt sei nur noch, dass im Knollen von *T. communis* lange spindelartige Tracheiden mit eigenthümlichen wurmartigen Aussackungen und gabeligen Enden vorkommen.

Für Blatt und Blattstiel giebt Verf. im Wesentlichen nur den Verlauf der Bündel und deren Vereinigung aus ersterem zu den 3 oder 5 Strängen des letzteren an. Die Blätter stehen im Allgemeinen bei *T. communis* in $^5/_{13}$ Stellung. Der Gefässbündelverlauf im Stengel ist durch Nägeli erforscht; Verf. hat es sich angelegen sein lassen, zu prüfen, welcher der vier von Nägeli für *T. communis* angegebenen Fälle der allgemeinere sei. und fand als solchen den dritten. Das Genauere ist aus dem Text und dem Schema auf Tafel IV zu ersehen.

Schliesslich wird die Wurzel besprochen. Die Wurzeln entstehen bei *T. communis* immer seitlich, sie stehen in übereinander befindlichen Kreisen; bei *D. sinuata* u. *T. elephantipes* entstehen sie am wachsenden Rande der Grundfläche, und stehen so in concentrischen Kreisen, deren äusserster immer der jüngste ist; niemals ist also die Bildung der Wurzeln an die Insertionsstellen der Blätter resp. Knoten gebunden. Vom anatomischen Bau ist nur das Auftreten einer Aussenscheide zu erwähnen, die aus den dickwandigen Zellen der innersten an die Schutzscheide stossenden Rindenschicht besteht. Die Schutzscheidezellen sind an allen Wänden gleichmässig verdickt, vor den Xylemstrahlen liegen eine oder mehrere Durchlasszellen. Diese verdicken sich auch, wenn die Rinde aussen abstirbt, was an älteren Wurzeln eintritt. Am Scheitel der Wurzel findet sich über dem geschlossenen Pleromstrang eine Gruppe gemeinsamer

Initialen für Haube, Dermatogen und Periblem, was mit den Angaben von Treub, nicht aber mit denen Janczewski's übereinstimmt. Die Wurzeln entstehen adventiv aus der Wachsthumszone des Knollens.

Das Mitgetheilte dürfte den Inhalt der Abhandlung in den hauptsächlichsten Punkten wiedergeben; über die vortreffliche Ausstattung brauchen wir nichts zu sagen, da sie aus den früheren Heften der Bibliotheca botanica bekannt ist.

Möbius (Heidelberg).

Heimerl, A., Neue Arten von *Nyctaginaceen*. (Engler's botan. Jahrbücher. Bd. XI. p. 84—91.)

Es werden folgende neue Arten beschrieben:

Mirabilis Watsoniana (Guatemala), *Boerhavia gracillima* (Mexiko), *Abronia pogonantha* (Südkalifornien), *Bougainvillea brachycarpa* (Brasilien), *Neea Wiesneri* (Columbia).

Die Beschreibungen aller Arten werden durch Abbildungen erläutert.

Höck (Friedeberg i. d. N.).

Braun, H. und Sennholz, G., *Calamintha mixta* (*C. alpina* × *Acinos*) Ausserdorfer in sched. (Oesterr. botan. Zeitschr. 1890. p. 158—160.)

Der im Titel genannte Bastard wurde zuerst von Ausserdorfer in Tirol (im Virgenthal und bei Windischmatrei), später von Sennholz in Niederösterreich (an der „hohen Wand" bei Mayersdorf) aufgefunden. Die letzteren Exemplare stehen der *Calamintha Acinos* näher. Die Tiroler Pflanze wird in einer der nächsten Centurien der „Flora exsiccata Austro-Hungarica" zur Ausgabe gelangen.

Fritsch (Wien).

Appel, Caricologische Mittheilungen. (Mittheilungen des Badischen botanischen Vereins. 1889. No. 67/68.)

Ref. bespricht hier noch nachträglich eine Reihe von Zwischenformen zwischen *Carex praecox* Jacq. f. *typica* und var. *gynobasis* Spenner, die er schon in No. 62 derselben Mittheilung als var. *distans* erwähnt hatte. Ferner weist er *C. nemorosa* Rebenh. für die Baar und *C. leporina* × *remota* Ilse als neu für die Schweiz und für Baden nach.

Appel (Coburg).

Ewing, P., On *Carex spiralis*, a species new to science. (Proceedings and Transactions of the Natural History Society of Glasgow. Vol. II. No. 1.) 8°. p. 110. Glasgow 1888.

Enthält die englische Diagnose der zwischen *Carex rigida* Good. und *C. aquatilis* Whlbg. stehenden Art, die an Alpenbächen Schottlands wächst.

Jännicke (Frankfurt a. M.).

Ascherson, P., Ein neues Vorkommen von *Carex aristata* R. Br. in Deutschland. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. VI. Heft 7. p. 283—293.)

Von Siegert wurde 1851 unweit Kanth in Nieder-Schlesien eine *Carex*-Form entdeckt, welche, der *hirta* nahe stehend, als *aristata* (a. a. O. durch Druckfehler als *cristata*) beschrieben wurde. Wimmer hielt die Pflanze für einen Bastard zwischen *C. vesicaria* und *hirta* und hielt sie für identisch mit *C. orthostachys* C. A. Mey. Uechtritz stellte fest, dass die schlesische Pflanze zwar mit der in Petersburg für *C. orthostachys* gehaltenen Form identisch sei, dass diese aber von der ursprünglichen von Meyer in der Flora *Altaica* beschriebenen *C. orthostachys* erheblich abweiche. Uechtritz taufte die Pflanze *C. Siegertiana*. Asa Gray erklärte die amerikanische *C. aristata* für identisch mit der europäischen *C. orthostachys*, mithin mit *C. aristata* Siegert oder *C. Siegertiana* Uechtr.

Böckeler zieht in seiner Monographie der *Cyperaceen C. Siegertiana* Uechtr. und *C. orthostachys* C. A. Mey als Synonyme zu *C. aristata* R. Br. u. s. w.

Gymnasiallehrer Franz Spribille, dem wir schon die Entdeckung von *Carex secalina* Whlnbg. bei Inowrazlaw verdanken, fand nun bei letztgenannter Stadt im letzten Sommer *Carex Siegertiana* Uechtr.

Verf. untersuchte nun diese ganze Formenreihe genau und kommt dabei zu folgenden Resultaten:

Die amerikanischen und europäischen Formen sind zu einer Art *C. aristata* R. Br. zusammenzufassen, welche in 4 Formen zerfällt: Die Pflanzen von Inowrazlaw (var. *Cujavica* Aschers. und Sprib.), die von Breslau und Petersburg (var. *Siegertiana* Uechtr.), die von Charkow und Dahurien (var. *glabra* Aschers.), die von Nordamerika (var. *Browniana* Aschers.

Die Unterschiede der einzelnen Formen ergeben sich aus der folgenden Tabelle:

	Carex aristata R. Br.	
	var. *Siegertiana* Uechtr.	*glabra* Uechtr.
Blattscheiden	weichhaarig	kahl
Scheidenhaut am Rande	gewimpert	kahl
Blattfläche unterseits	behaart	kahl
Breite derselben in Millimetern	5—7	5—6
Blattrand	rauh bis zur Scheidenmündung	wie vorige
Stengel zwischen den beiden obersten weiblichen Aehren	rauh	rauh
Weibliche Aehrchen gewöhnlich	3—4	3—4
Schläuche	sparsam behaart	kahl
Männliche Aehrchen gewöhnlich	3—4	3—4
Stand derselben	gedrängt	gedrängt
Tragblatt des untersten weiblichen Aehrchens	länger als der Blütenstand.	

	Carex aristata R. Br.	
	var. *Cujavica* Aschs. et Spr.	*Browniana* Aschs.
Blattscheiden	weichhaarig	weichhaarig
Scheidenhaut am Rande	gewimpert	kahl

Blattfläche unterseits	an den unteren Blättern behaart, den oberen fast kahl	behaart
Breite derselben in Millimetern	3—5	4—5
Blattrand	wie vorige	mässig rauh, mitunter glatt
Stengel zwischen den beiden obersten weiblichen Aehren	glatt oder schwach rauh	schwach rauh.
Weibliche Aehren gewöhnlich	2—3	2—3
Schläuche	kahl	kahl
Männliche Aehrchen gewöhnlich	2—3	2—3
Stand derselben	entfernt	entfernt
Tragblatt des untersten weiblichen Aehrchens	so lang oder kürzer als der Blütenstand.	

Roth (Berlin).

Porter, C., A list of the *Carices* of Pennsylvania. (Proceedings of the Academy of natural sciences of Philadelphia. 1887. p. 68.) 8°. 13 pp. Philadelphia 1888.

Aufgezählt werden die in Pennsylvanien beobachteten *Carex*-Arten in der Reihenfolge von Bailey's Synopsis of the North American *Carices* (Proceedings of the American Academy of arts and sciences. 1886), im Ganzen 98 Arten nebst 24 Varietäten, wozu 4 aus Europa eingeschleppte Arten an den Ballastplätzen Philadelphias kommen, nämlich: *Carex Davalliana* Lam., *C. distans* L., *C. hirta* L. und *C. ornithopoda* With.

9 Arten, darunter 5 auch in Europa vorkommende, erreichen in Pennsylvanien die Südgrenze, 1 die Nord- und Ostgrenze. 18 Arten kommen in Europa vor.

Jännicke (Frankfurt a. M.).

Maillard, G., Considération sur les fossiles décrits comme Algues. (Mémoires de la Société Paléontologique Suisse. Vol. XIV. 1887.) Génève 1887.

Nach einer ausführlichen historischen Skizze des Streites, der sich um die als Algen beschriebenen Fossilien dreht, behandelt Verf. die äussere Erscheinung besagter Fossilien auf das eingehendste. Es lassen sich da zwei streng gesonderte Categorien unterscheiden. Die Fossilien der ersten Categorie repräsentiren sich als einfache halb cylindrische Erhebungen auf der Unterseite der Schichten und sind bald mehr, bald weniger zusammengedrückt. Ihre petrographische Beschaffenheit gleicht vollkommen derjenigen der Schichte. Die Objecte sind von der Schichtfläche nicht isolirbar. Hierher gehören:

1. Die Mehrzahl der zahlreichen paläozoischen Formen: *Crossochorda*, *Cruziana*, *Harlania*, vielleicht auch *Spirophyton* und *Alectorurus*.

2. In den mesozoischen Ablagerungen: *Helminthopsis*, *Gyrochorte* und *Cylindrites* des Lias.

3. Aus dem Tertiär: *Helminthoïdea*, *Palaeodictyon*, *Münsteria* aus dem alpinen Flysch.

Der zweiten Categorie gehören jene Formen an, die sich als vom Gesteine isolirbare Körper repräsentiren. Obgleich ihre Constitutionsmasse im Allgemeinen wenig von der des Felsens differirt,

so schliessen sie dessenungeachtet fast immer eine fremde (d. h. eine von der Gesteinsmasse verschiedene) Substanz ein, welche auf diese Körper allein beschränkt ist, oder doch zum mindesten sich im einschliessenden Gesteine nicht in demselben Maasse vorfindet. Hierher gehören:

1. Aus dem Jura *Chondrites* und *Theobaldia*, wahrscheinlich auch *Discophorites* und *Gyrophyllites* des alpinen Lias, *Chondrites* und *Taonurus* (*Cancellophycus*, *Zoophycus*) des Doggers, *Nulliporites* (*Chondrites hechingensis*) des unteren Malm.

2. Aus der Kreide *Chondrites*, *Taonurus*, *Caulerpa*, *Sphaerococcites*, *Discophorites*, *Gyrophyllites*.

3. Aus dem Tertiär *Chondrites*, *Caulerpa*, *Taenidium*, *Halymenites*, *Hormosira*, *Sphaerococcites*, *Gyrophyllites*, *Nulliporites*, *Aulacophycus*, *Taonurus*.

Die Formen der zweiten Categorie erklärt Verf. für Algenreste. Den Hauptbeweis für diese Ansicht erblickt er in dem Nachweis und in der Art der Vertheilung von kohliger Substanz in denselben. Auch die Symmetrieverhältnisse der in Rede stehenden Fossilien sprechen nach Verf. für ihre Algennatur. Die mikroskopische Betrachtung lehrt, dass die organische Substanz über den ganzen Körper der Algen vertheilt ist und nur in diesem. Zellige Structur konnte Verf. nicht beobachten, nur der Contour der untersuchten Fossilien war durch einen kohligen Faden begrenzt. Einen Einwand jener Forscher, welche auch die Fossilien der zweiten Categorie für Fährten erklären, die nachgewiesene organische Substanz sei thierisches Bitumen, glaubt Verf. schon durch folgende Betrachtung aus dem Wege zu räumen. „Aber selbst die Gegenwart des thierischen Bitumens zugegeben, ist es absolut unmöglich, dass dasselbe sich gleichmässig und gleichförmig über die ganze Fläche unseres Fossils vertheilt findet; es könnte nur an der Stelle vorhanden sein, wo das Thier zu Grunde ging und wo es zurückblieb. Nun zeigt uns aber das Mikroskop diese Substanz auf gleichmässige und gleichförmige Weise im ganzen Körper, den man untersucht, vertheilt.“ Die Formen der ersten Categorie erklärt auch Verf. für nicht pflanzlichen Ursprungs.

So lebhaft auch Verf. für die Algennatur der Formen der zweiten Categorie eintritt, so verhält er sich doch in Bezug auf deren systematischen und phylogenetischen Werth sehr skeptisch und das gewiss mit Recht. „Wir haben,“ sagt er, „keinen Begriff von den genetischen Beziehungen, welche einerseits unter der Gesammtheit der fossilen Algen selbst, andererseits zwischen diesen und den lebenden bestehen. Unsere Classification ist künstlich, subjectiv; die Begriffe von Genus und Species im eigentlichen Sinne des Wortes verschwanden und machten Platz einer stillschweigenden Convention, welche in Ermangelung eines Besseren, die äussere Form zum Unterscheidungsmerkmal erhob. Man wird zugeben, dass dies bei der Unmöglichkeit einer Vergleichung der lebenden und der fossilen Algenflora noch weniger die Frage nach der Geschichte ihrer Stammesentwicklung zulässt.“

Die 5 dem Werke beigefügten Tafeln enthalten sehr gelungene Abbildungen typischer Vertreter der beiden erörterten Categorien.

Krasser (Wien).

Personalnachrichten.

Professor **Daniel Oliver**, welcher bisher den Posten eines Curators des National-Herbariums zu Kew bei London inne hatte, hat diese Stellung aufgegeben und es folgt ihm Herr **J. G. Baker.** Herrn Baker's Nachfolger als Sub-Curator des Herbariums wird aller Wahrscheinlichkeit nach Herr **W. B. Hemsley** sein, welcher die Botanik der „Challenger-Expedition" ausarbeitete und welcher seinen Theil zur botanischen Abtheilung der „Biologia Centrali-Americana" beitrug.

Dr. **Alex. Mágócsy-Dietz** hat sich an der Königl. ungarischen Universität in Budapest für Pflanzenbiologie und Mykologie habilitirt.

Corrigendum.

Auf p. 15 des laufenden Bandes ist zu lesen: Dr. Krasser sprach: Ueber die Aufgaben der wissenschaftlichen Palaeophytologie statt Palaeontologie.

Inhalt:

Ausgegeben: 28. Juli 1890.

Druck und Verlag von Gebr. Gottbelft in Cassel.

Band XLIII. No. 5. XI. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der **Botaniska Sällskapet i Stockholm, der botanischen Section des naturwissenschaftlichen Vereins zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau,** der **Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala,** der **k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien,** des **Botanischen Vereins in Lund** und der **Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.**

Nr. 31. | Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1890.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Notiz über die Bestäubungseinrichtungen von *Viscum album*.

Von

E. Loew.

Merkwürdigerweise scheint der Bestäubungsvorgang der in anderer Hinsicht so vielfach untersuchten und beschriebenen Mistel noch keine eingehendere Beobachtung gefunden zu haben. Wenigstens finde ich in der mir zugänglichen Litteratur nur bei A. Engler in dessen „Natürlichen Pflanzenfamilien" (Theil III, Abth. 1. *Loranthaceae*. p. 173) die Angabe, dass „die Bestäubung bei den *Loranthaceen* mit eingeschlechtigen Blüten offenbar durch den Wind erfolgt, bei den zwitterblütigen *Loranthaceen* aber, die in ihren oft sehr ansehnlichen und lebhaft gefärbten Blüten vorzügliche Schauapparate besitzen, schwerlich anders als durch Insekten". Ueber etwa vorhandene Nektarien wird a. a. O. nur gesagt, dass über solche

vorläufig nur wenig bekannt ist; abgesehen von besonderen Bildungen bei einer Sektion von *Loranthus* vermuthet Engler, dass „an der Blütenachse zwischen der Basis des Griffels und der Blütenhüllblätter Nektar ausgeschieden werden dürfte". Der bei *Viscum* zwischen Bestäubung und Befruchtung liegende lange Zeitraum wird am a. a. O. dahin präcisirt, dass „die Bestäubung im Herbst erfolgt; der Pollenschlauch dringt bis in die Nähe des Embryosackes vor, aber die Befruchtung erfolgt erst im nächsten Frühjahr und die Reife erst im November oder December". Der sonst manche neue Thatsachen beibringende Aufsatz: Zur Biologie der Mistel von Kronfeld (Biolog. Centralbl. Bd. VII. p. 449—464) berücksichtigt den Bestäubungsvorgang nicht näher.

Es entstand daher seit längerer Zeit bei mir der Wunsch, diese Lücke unserer biologischen Kenntniss bezüglich der Mistel auszufüllen. Im April 1888 gelang es mir zum ersten Male, auf den Kiefern der Hasenheide bei Berlin in Vollblüte begriffene, zahlreiche und verhältnissmässig leicht zugängliche Mistelexemplare aufzufinden. An dem von mir in Gesellschaft von Dr. Taubert besuchten Standort waren ganz überwiegend Mistelbüsche weiblichen Geschlechts vorhanden; unter 44 überhaupt beobachteten Exemplaren befanden sich nur 4 männliche. Ob ein Ueberwiegen des weiblichen Geschlechts auch anderwärts stattfindet, muss fernerer Beobachtung überlassen werden. Die am meisten auffallende Thatsache, die an frischen und vollkommen geöffneten Blüten von uns bemerkt wurde, war ein sehr deutlicher, angenehmer und von Dr. Taubert mit dem von Orangenblüten verglichener Geruch; derselbe erschien an den männlichen grösseren Blüten stärker als an den kleineren weiblichen. Schon diese Thatsache liess einige Zweifel an der Windblütigkeit der Mistel in mir aufsteigen. Die weitere Untersuchung der Blüten ergab Folgendes: Bekanntlich (vergl. z. B. Eichler, Blütendiagramme. Th. II. p. 552 ff.) besitzen die zu terminalen Triaden von Köpfchenform zusammengestellten Blüten der Mistel typisch ein vierzähliges, lederartiges Perigon von hellgrünlich-gelber Farbe, das beim männlichen Geschlecht grössere Dimensionen als beim weiblichen zeigt; an den von mir gemessenen grössten Blüten betrug die Länge der freien Perigonzipfel an den männlichen Blüte 3 mm, ihre Breite etwas weniger; an den weiblichen Blüten waren sie dagegen nur 1 mm lang und ungefähr ebenso breit; die Wein des Blüteneingangs misst bei jenen ca. 2 mm, bei diesen nur 1 mte oder weniger. Die Gipfelblüte erscheint im Vergleich zu den beidem Seitenblüten in der Regel etwas grösser und weiter entwickeltn Die auf der Innenfläche des becherförmigen, männlichen Perigons. stehenden Pollenkammern waren zur Zeit der Beobachtung (28. April) vollkommen geöffnet; an den Seitenblüten, deren Perigonzipfel noch etwas zusammenneigten, lag der Pollen ihrer Innenseite in zusammenhängender Schicht auf; an den Gipfelblüten mit vollkommen ausgebreiteten Perigonzipfeln war ein Theil des Pollens bereits e tfernt. Der Blütenstaub ist nicht wie bei Windblütern pulverig-trocken, sondern im frischen Zustande deutlich cohärent; die Pollenzellen sind auf der Exine, wie schon Mohl (Ueber den Bau und die

Formen der Pollenkörner. p. 45 und 88) angibt, mit feinen, kurzen Stacheln besetzt. Die innere Aushöhlung im Basaltheil des becherförmigen, männlichen Perigons wird von einem Nektarium überzogen, dessen anatomischer Bau nicht näher studirt wurde; die Honigabsonderung war jedoch an völlig frischen Blüten, die an einem sonnigen und warmen Tage gesammelt und kurz darauf untersucht wurden, vollkommen deutlich und veranlasste wahrscheinlich auch den erwähnten Orangengeruch.

An den kleineren weiblichen Blüten neigen die auf dem unterständigen Ovar (oder besser Scheinfruchtknoten) stehenden Perigonzipfel etwas gegen den dicken, kurzen, im Querschnitt abgerundetrechteckig gestalteten Narbenkopf von ca. 0,5 mm Höhe zusammen. Das Nektarium liegt hier als schwach drüsiger Ring in der Aushöhlung zwischen der Basis des Perigons und dem halsförmig eingeschnürten Grunde des Narbenkopfs. Letzterer trägt oberseits vorgewölbte Papillenzellen mit verhältnissmässig stark verdickten Aussenwänden — eine Eigenthümlichkeit, die bekanntlich der gesammten Epidermis von *Viscum* in exquisiter Weise zukommt. Wie und zu welcher Zeit das Austreiben der Pollenschläuche auf der Narbe stattfindet, konnte vorläufig nicht festgestellt werden. Die oben citirte Angabe, nach welcher die Bestäubung im Herbst erfolgen soll, erscheint auffallend, da die Mistel überall im ersten Frühjahr — bei uns im März und April, weiter südlich, z. B. in Nieder-Oesterreich nach Neilreich auch schon im Februar, in Schweden dagegen nach Hartmann erst im Mai — ihre Blüten öffnet. Versteht man unter Bestäubung die Belegung der Narbe mit Pollen, so kann dieser Vorgang doch nur zu einer Zeit stattfinden, in welcher der Pollen in frischem Zustande ausstäubt sowie die weiblichen Blüten geöffnet sind und empfängnissfähige Narben haben — d. h. also während der Zeit der Vollblüte und nicht im Herbst. Ob der Pollen von Frühjahr bis Herbst unthätig bleibt und erst im Herbst Pollenschläuche treibt, wie die citirte Angabe vermuthen lässt, bedarf wohl einer nochmaligen Prüfung.

Wie aus den mitgetheilten, allerdings nur zu vorläufiger Orientirung angestellten Beobachtungen hervorgeht, besitzt die Mistel Insektenblumen, und nicht, wie etwa nach Analogie mit anderen eingeschlechtigen *Loranthaceen* angenommen werden könnte, Windblüten. Für Insektenblütigkeit der Pflanze spricht das Vorhandensein von Nektarien in der männlichen und weiblichen Blüte, der auffallende Geruch derselben, die Beschaffenheit und relative Spärlichkeit des Pollens, sowie die stärkere Ausstattung des männlichen Geschlechts mit Anlockungsmitteln. Da der Honig in den männlichen Blüten ca. 3—4 mm tief liegt und für ein von oben in den Blüteneingang eindringendes Insekt ohne Weiteres zugänglich ist, so gehören die männlichen Blüten der Mistel der Kategorie der offenen Honigblumen Müller's an. Die kleineren weiblichen Blumen, deren Perigonsaumzipfel den nektarabsondernden Ring in der Regel von oben her derart bedecken, dass nur die obere Fläche des Narbenkopfes von aussen zugänglich erscheint, müssen der Abtheilung der Honigblumen mit theilweise bedecktem Honig beigezählt

werden. Beide Arten von Blüten können ihrem Bau nach von kurzrüssligen Bienen (?) vollkommen normal ausgebeutet und bestäubt werden; eine Bienenart mit 3—4 mm langem oder noch kürzerem Rüssel würde bei Ausbeutung des Nektars der männlichen Blüten bei der Enge des Blumeneingangs (ca. 2 mm) und der dichten Bekleidung der Perigoninnenseiten mit Pollen nothwendigerweise einen Theil desselben an Kopf und Saugorgan davontragen und denselben auf den weiblichen Blüten bei Einführung des Rüssels zwischen Perigonzipfel und Narbenkopf an letzteren wieder absetzen müssen. Die Bestäuber der *Viscum*-Blüten selbst aufzufinden, bot bedeutende Schwierigkeiten, da die Mistelbüsche in der Regel viel zu hoch über der Erde auf ihren Wirthstämmen angeheftet sind, um den Insektenbesuch kontrolliren zu können. Ich vermuthe, dass die Bestäuber frühfliegende *Andrenen*arten sind, von denen einige wie *Andrena albicans*, *A. tibialis*, *A. praecox*, *A. parvula*, *A. fulva* u. a. bei uns bereits im März erscheinen. Wie die von diesen Bienen sonst in der Regel besuchten Weidenarten locken die Mistelbüsche ihre Besucher ebenfalls nur durch den Wohlgeruch des Honigs an, da in einer so frühen Jahreszeit bei der Seltenheit bunter Blumen die gewöhnlichen Schauapparate entbehrlich erscheinen. Wären die Misteln windblütig, so wäre nicht einzusehen, auf welche Weise an Standorten, an welchen das männliche Geschlecht, wie in der Hasenheide bei Berlin, nur sehr spärlich vertreten ist, trotzdem zahlreiche Früchte zur Ausbildung gelangen könnten, wie es thatsächlich an dem angegebenen Standort der Fall war; fast sämmtliche dort beobachtete weibliche Exemplare trugen ihre vorjährigen Beeren. Auch fehlen bei *Viscum* alle Einrichtungen, die sonst bei windblütigen Pflanzen behufs Ausstreuung und zum Auffangen des Pollens in Funktion treten, wie herabhängende, dünne Blütenspindeln oder Staubbeutel auf zarten, im Winde leicht beweglichen Trägern, Narben mit langen Fanghaaren, glatter, nicht cohärenter Pollen u. s. w. — Vielleicht findet sich durch obige Notiz ein oder der andere Beobachter bewogen, im nächsten Frühjahre an günstigen Lokalitäten die Bestäuber der Mistel direkt festzustellen, um etwa noch vorhandene Zweifel an der Insektenblütigkeit derselben zu beseitigen. Für Uebersendung von Belegexemplaren würde der Verfasser (Adr. Berlin, SW., Grossbeerenstr. 1) sehr dankbar sein.

Berlin, im Juli 1890.

Günther Christoph Schelhammer und Johann Christian Lischwitz, zwei Kieler Botaniker des 17. bez. des 18. Jahrhunderts.

Von

Dr. Paul Knuth.

(Schluss.)

„Ohne Anatomie*) würde ein Arzt von der innerlichen Beschaffenheit eines Patienten, wie ein Blinder von der Farbe

*) Götten, a. a. O.

urtheilen, und ohne Kenntniss der Kräuter würde es ihm gar sehr an den nöthigen Mitteln fehlen, den erkannten Schaden zu begegnen. Wie vielen Ruhm verdienet demnach nicht ein Mann, der sich wie Hr. D. Lischwitz in diesen beyden zur Arzney-Kunst so nöthigen Wissenschaften mit glücklichem Fleisse umgesehen hat."

Von botanischen Schriften sind zu nennen:

B. D.! Veterum in re herbaria diligentiam et ad nostrum usque aevum botanices incrementa brevissime evolvit atque ad orationem inauguralem de singulari usu et fructu ex rei herbariae scientia, et ad omnem eruditorum, et ad medicos in specie, qua, professionem botanices extraordinariam sibi clementissime demandatam, anno MDCCXXIV die proximo IV Augusti, hora audita IX, in collegii majoris principum auditorio auspicabitur, magnificum Academiae rectorem, comites illustrissimos, proceres et patres utriusque reipublicae gravissimos amplissimosque, nec non omnes ac singulos nobilissimos philobotanicos, commilitones honoratissimos, qua decet animi observantia reverenter invitat D. Johannes Christophorus Lischwitz, Physikus et Medicus ordinarius Civitatis Lips. (12 S., 4°.)

Er giebt in dieser kurzen, aber mit langathmigem Titel ausgestatteten Antrittsvorlesung eine kurze Geschichte der Botanik von den ältesten Zeiten bis August Quirin Rivin.

Eine andere Leipziger Arbeit Lischwitzs ist:

Dissertatio inauguralis botanico-medica, de ordinandis rectius virgis aureis, genuinis atque spuriis, usque officinalium medico, singulariter experto., Lipsiae 1731 (79 S., 4°)

in welcher er eine eingehende Beschreibung der „Gold-Ruthe" giebt. Er erkennt, dass diese Pflanze eine „zusammengesetzte Blüte" besitzt: Flos est compositus, qui ex pluribus flosculis in unum quasi compactis conflatur, plures enim flosculi et quidem omnes monopetali, dense arctissimeque aggregati communi et uno et eodemque perianthio condensati continentur und unterscheidet die in der Mitte (in medio) sitzenden „regelmässigen" Blüten von den im Umkreise (in ambitu) sitzenden „unregelmässigen". Nach Darlegung der ähnlichen Pflanzen folgen Angaben, wann die Wurzeln und Blüten am besten gesammelt werden und wie die Goldruthe in der Medicin anzuwenden sei.

Seine erste Kieler Schrift, sich durch eine klare systematische Anordnung des Stoffes auszeichnend, ist:

Dissertatio inauguralis botanico-medica, de plantis diaphoreticis et sudoriferis, cum habitu externo, cum quoque charactere botanico diversis, charactere autem pharmaceutico ac usu fere congeneribus, quam auspiciis Suae Regiae Celsitudinis, Serenissimi Principis et Domini, Dn. Caroli Friderici, Heredis Norwagiae, Supremi Ducis Slesvici, Ducis Holsatiae, Stormariae et Dithmarsiae, Comitis Oldenburgi ac Delmenhorsti, in alma hac Christian-Albertina rectoris magnificentissimi, ex gratioso Facultatis Medicae decreto, praeside Jo. Christoph. Lischwitzio, philos. et medic. doctore,

archiatro Ducali, institution. Medic. Anatom. et Botanic. P. P. O. die VI. Februarii A. P. C. N. MDCCXXXIV pro licentia et Doctoris gradu, H. L. Q. C. publice defendet Barthol. Ludov. Hill, Stolp-Pomm., Regis Boruss. Consil. Aul. et Oldenburg. Med. Ord. Kiliae (64 S., 4⁰).

Er theilt hierin die schweisstreibenden Pflanzen nach dem Bau ihrer Blüten und Früchte nach dem Vorgange von Rivin ein und erhält dadurch eine ziemlich natürliche, folgerichtig durchgeführte Zusammenstellung der von ihm aufgezählten Gewächse, die lebhaft an unsere neuere Systematik erinnert; es stehen die Lippenblütler, Doldenblütler und Kompositen ziemlich natürlich angeordnet zusammen, obschon er zu letzteren auch *Succisa* und *Scabiosa* rechnet. Dazu giebt er sehr klare Beschreibungen der Pflanzen, sucht ihre lateinischen und deutschen Namen zu erklären*) und giebt hin und wieder auch allgemein gehaltene Standorte an. Er theilt folgendermassen ein:

I. Plantae diaphoreticae et sudoriferae quae sunt flore monopetalo regulari: *Centaurium minus*, Erd-Galle; *Gentiana; Sambucus*, Hohlunder, Holder; *Lignum sanctum s. Guajacum*, Franzosen-Holz; *Vincetoxicum.*

II. Plantae quae sunt flore monopetalo irregulari: *Betonica*, Betoniekraut; *Chamaedrys*, Gamanderleim; *Chamaepitis*, Pech- oder Glieder-Kraut, Schlag- oder Schlaf-Kraut; *Dictamnus Creticus; Origanum*, Dosten und Wohlgemuth; *Salvia*, Spitz-Salbey; *Scordium*, Scordien-Lachen- oder Wasser-Knoblauch, Wasser-Battengel; *Serpyllum*, Quendel, Wild-Boley; *Thymus*, Thimian; *Valeriana major sive Phu*, Baldrian W. Augen W.; *Veronica nobilis*, Ehrenpreiss, Heyl aller Schäden.

III. Plantae flore dypetalo irregulari: *Fumaria officinarum*, Erdrauch.

IV. Plantae flore tetrapetalo regulari: *Cochlearia*, Löffel-Kraut; *Lignum Sassafras*, Fenchel-Holtz; *Rutha*, Raute.

V. Plantae flore tetrapetalo irregulari: *Galiga*, Griessraute, Flecken-Kraut.

VI. Plantae flore pentapetalo regulari: *Agrimonia*, Odermenige, Ackermenge; Bruchwurz, Leberkraut.

VII. Plantae flore pentapetalo irregulari: *Fraxinella officinarum*, *Dictamnus albus*, Escherwurz; *Umbellae*: *Angelica*; *Anisum*, Stern-Aniss; *Imperatoria*, Meisterwurz; *Levisticum*, Liebs-Stöekel; *Olsnitium s. Olsenichium*, Oelnitz-Wurtzel.

VIII. Plantae flore hexapetalo regulari: *Chinae Radix; Sarsaparillae Radix.*

IX. Plantae flore polypetalo regulari: *Aquilegia*, Agley, Ackle, Ageleyen.

---

*) Z. B. *Centaurium minus*, Erd-Galle. *Nomen habita Centauro, antiquissimo Medicorum, vel a centum et Auro, quia planta est auro aequiparanda cui Etymologiae germanica respondet denominatio*: Tausend-Gulden-Kraut.

X. Plantae flore composito, quae sunt ex Regularibus tantum.
   1) seminibus solidis: *Absinthium*, Wermuth, Wermte.
   2) seminibus papposis: *Carduus Benedictus et Marianus; Carlina*, Eberdistel; *Petasites.*

XI. Pantae flore composito ex Irregul. tantum.
   1) semin. papposis: *Scorzonera.*
   2) seminibus non papposis: *Cichorium s. Cichoria; Succisa s. Morsus Diaboli*, Teuffels-Abbiss; *Scabiosa*, Scabiosen-Apostem-Grind-Kraut.

XII. Plantae flore composito ex Regularibus et Irregularibus simul.
   1) seminibus papposis: *Enula Campana s. Helenium*, Alant.
   2) seminibus solidis non papposis: *Calendula*, Ringel-Bluhme; *Chamomilla*, Chamillen-Hermelchen; *1. Chamaemelum vulgare*, Feld-Chamillen; *2. Chamaemelum nobile, romanum Tabaernaem.*, Römische Chamillen.

XIII. Plantae flore imperfecto: *Buxus*, Buxbaum-Holz; *Capillus veneris, est Adianthum foliis Coriandri; Lignum Fraxinum*, Eschen-Holtz.

Dieselbe Haupteintheilung, wie in der vorigen Abhandlung, wählt Lischwitz auch in seiner:

Dissertatio inauguralis, botanico-pharmaceutico medico, sistens plantas anthelminticas, et habitu externo, et toto genere botanico diversas; charactere autem pharmaceutico usuque medicinali congeneres, cum praecipuis cautelis in administratione observandis. Kilonii 1742 (108 S., 4⁰);

wobei die Unterabtheilungen der Pflanzen, welche gegen Würmer angewandt werden (quibus vis est contra vermes), nach dem Bau der Früchte erfolgt. Es mag die Angabe der Gruppen der ersten Abtheilung, welche die Pflanzen, quae sunt fl. monopet. regul., enthält, zur Kenntnissnahme des erweiterten Systems von Lischwitz genügen:

I. Fructu unicapsul. monospermo.
II. Fructu unicapsul. monospermo, sed triquetro.
III. Fructu unicapsul. bivalvi, polyspermo.
IV. Fructu bicapsulari polyspermo.
V. Fructu tricapsulari, polyspermo.
VI. Fructu tricapsulari, dyspermo, in singulis loculamentis.

Ein Jahr vor Herausgabe dieser Schrift erschien eine kleine Abhandlung:

B. D.! Observationes botanicas de variis naturae lusibus ac anomaliis singularibus, hinc inde circa plantas proponit et ad lectiones publicas physiologicas ac botanicas, semestri hoc habendas, in Kiloniensi Holsatorum Academia, omnes ac singulos physiologiae ac rei herbariae fautores, qua decet observantia perofficiose invitat Jo.' Christophor. Lischwitz, P. P. O. Archiater Ducalis ac Alumnorum Ducalium h. t. Ephorus. Kiliae (1733, 12 S., 4⁰),

in welcher zahlreiche „Naturspiele“ an Pflanzen beschrieben

werden. Er führt u. A. die „gefüllten" Blüten, die proliferirenden Blütenstände und andere Bildungsabweichungen an und erwähnt auch die von Major beschriebene *Planta monstrosa* von Gottorp und Ulderup. Als Naturspiel betrachtet Lischwitz auch die Aehnlichkeit von Pflanzentheilen mit denen des thierischen oder menschlichen Körpers. Die Samen und Samenkapseln ähneln bald einem Schlangenkopfe, wie der Same von *Echium*, bald einem Löwenhaupte, wie *Antirrhinum*, bald einem Insekt, wie der Ricinussamen; die Blätter von *Asarum* ahmen die Gestalt des menschlichen Ohres nach, Zähne stellen die Kerne des Granatapfels dar u. s. w.

Die von Götten*) angeführte Antrittsvorlesung in Kiel:

Oratio inauguralis, de potioribus Anatomiae conditionibus, ejusque comparatione cum Anatomia Plantarum quam auspicii causa, Kiliae 1732, ex Cathedra recitauit, cum professionem ordine sec. aggrederetur

habe ich nicht gesehen.

Ueber seine sonstigen botanischen Bestrebungen finde ich noch folgende Notiz**): „So hat man auch Nachricht, dass er schon seit geraumer Zeit den Vorsatz gefasst, das berühmte Leipziger Herbarium vivum, über dessen Ausfertigung der Verfasser gestorben, in vollkommenen Stand zu bringen."

Kiel, im Februar 1890.

Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Saxifrageen.

Von

Dr. K. Leist.

(Fortsetzung.)

Die Differenzirung der Gewebe unter dem Vegetationspunkt geschieht nun so, dass zuerst die einzelnen Bündel unabhängig von einander angelegt werden, während die interfasciculären Streifen meristematisch bleiben. Successive tiefere Querschnitte zeigen, dass die Bündel allmälig zu einem Ring verbunden werden, welcher Gefässbündelstruktur annimmt. Von den Seitenrändern der Stränge gehen nämlich rasch folgende Theilungen durch die sie trennenden Streifen, wodurch ein sehr kleinzelliges Gewebe entsteht, in welchem durch weitere Theilungen und Differenzirung zuletzt ein geschlossener Ring und Verbindung der Bündel durch interfasciculäre Zonen von Gefässbündelstruktur zustande kommt. Die primären Blattspurstränge bleiben meist ausgezeichnet durch eine ins Mark vorspringende Gruppe von Gefässen, sehr oft verlieren sie jedoch in dem Gefässbündelcylinder ihre Individualität

*) A. a. O., I. S. 218.

**) Götten, a. a. O.

ganz, namentlich wenn derselbe durch hinzugekommenes Dickenwachsthum stark verdickt ist, und es ist dann fast unmöglich, die einzelnen Blattspuren in ihrem Verlaufe zu verfolgen. Wir sehen jedoch, dass überall da über der Stelle, wo eine Blattspur eintritt, der Gefässbündelring sich öffnet und durch einen deutlichen Markstrahl unterbrochen wird, der sich nach unten allmälig wieder schliesst. Da nun bei *S. trifurcata* der beblätterte Spross in regelmässiger Aufeinanderfolge gestreckt und dann wieder sehr verkürzt ist, indem im Frühjahr das Wachsthum der Sprosse sehr stark ist, im Sommer dagegen, wenn sich die Blütenstiele entwickeln, eine Stauchung der Internodien stattfindet, so lassen sich an den sehr verkürzten Trieben des Sommers, an denen die Blätter sehr dicht stehen und die Gefässbündel durch Markstrahlen getrennt sind, Verlauf und Verbindung der Bündel leicht beobachten.

Wir beginnen daher unsere Untersuchung über den Gefässbündelverlauf nicht an den gestreckten Frühlingstrieben, sondern an den vor der winterlichen Unterbrechung gebildeten, gestauchten Internodien. Die Blätter sind schraubenständig und die Divergenz beträgt $^3/_8$. Ein Querschnitt durch den Stengel weist acht Bündel auf, welche ziemlich gerade im Stengel heruntersteigen. Während in der Mitte des Internodiums die Bündel in ziemlich gleicher Distanz von einander entfernt sind, weicht etwas über dem nächstunteren Knoten das Bündel, welches zunächst der hier neu eintretenden Blattspur ist, von der radial senkrechten Richtung ab, indem es einen kleinen Bogen nach rechts beschreibt und in die so entstandene Lücke, die vor den übrigen Markstrahlen durch ihre Grösse auffällt, tritt die neue Blattspur. Sie ist einsträngig, und ein Querschnitt in oder etwas unterhalb dem Knoten zeigt also statt acht neun Blattspuren. Unmittelbar nachher legt sich das Bündel, welches der eintretenden Blattspur nach rechts ausgewichen, an das ihm rechts benachbarte Bündel an und vereinigt sich mit ihm, so dass die Normalbündelzahl acht wieder hergestellt ist. Jede einzelne Blattspur steigt von ihrem Eintritt in den Bündelring an drei Internodien selbständig herunter; im oder etwas unter dem Knoten des drittuntersten Blattes vereinigt sie sich mit dem der in diesem Knoten der neueingetretenen Blattspur zunächst rechts liegenden Bündel. Das aus der Vereinigung entstandene Bündel läuft weitere fünf Internodien herunter, um etwas über dem achtuntersten Blatte wieder nach rechts auszubiegen und sich mit dem zunächst liegenden Bündel zu vereinigen. Es steht somit die erste Blattspur über der neunten, die zweite über der zehnten etc. Dieser Verlauf

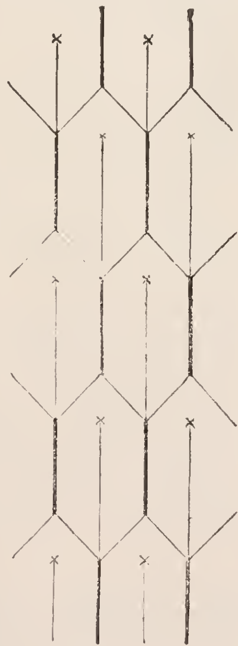


Fig. 1. Gefässbündelverlauf von *S. oppositifolia*.

der Blattspuren entspricht einer $^3/_8$ Divergenz, welche in Wirklichkeit auch vorhanden ist. Durch die Vereinigung entstehen fünf den ganzen Spross in rechts aufsteigender Spirale durchziehende Stränge, an welchen als seitliche Abzweigungen die eigenläufigen Blattspuren sitzen (Fig. 1).

In den Axen höherer Ordnung stimmt der Bündelverlauf in jeder Beziehung mit dem der Hauptaxe überein, und es bleibt noch übrig, die Verbindung zwischen dem Bündelsystem des axillären Seitensprosses mit demjenigen des Hauptsprosses zu besprechen. Etwas über der Insertionsstelle des Sprosses vereinigen sich die acht Bündel desselben zu zwei grösseren Strängen. An der Insertionsstelle der Zweige treten also drei Bündel in den Hauptspross ein, nämlich die Blattspur und die zwei Bündel des Sprosses. Während jedoch die eingetretene Blattspur, wie gezeigt wurde, durch drei Internodien eigenläufig ist, setzen sich die beiden Ansatzstränge sofort in oder dicht unter dem Tragblattknoten an die von oben herabkommenden Stränge, welche die Tragblattlücke seitlich begrenzen, an. Von diesem an ganz jungen Internodien beobachteten Verhalten zeigen ausgewachsene Exemplare insofern eine Abweichung, als die Blattspur nicht direkt in den Stengel, sondern zuerst in den über ihr inserirten Spross eintritt und dann aus diesem mit den beiden Ansatzsträngen in den Stengel.

Die histologische Zusammensetzung der Gefässbündel stimmt im fertigen Zustande mit der der meisten Dikotyledonen überein, das Holz besteht aus Gefässen und Holzparenchymzellen. Abgesehen von den primär gebildeten abrollbaren Gefässen sind erstere sämmtlich Treppengefässe. Die Membranen der Holzparenchymzellen sind nur wenig verdickt und nicht verholzt. Der Bast besteht aus Siebröhren und Geleitzellen. Die Siebplatten sind klein, sie werden später callös und sind nur schwer zu erkennen.

Das Cambium bildet einen continuirlichen Ring zwischen Holz und Bast und durch seine Thätigkeit entstehen schon am Ende des ersten Jahres nach innen Treppengefässe und, mit diesen vermischt, Holzparenchymzellen. Diese sind dünnwandig und unverholzt; ihre Gestalt ist die eines rechteckigen Prismas mit horizontalen Endflächen. Nicht selten sind sie plattgedrückt und in der Richtung des Stengelumfanges in die Quere gezogen. Im Bast besteht die sekundäre Zuwachszone ebenfalls aus Siebröhren und Geleitzellen, letztere sind sehr eng, im Querschnitt drei- bis viereckig und ziemlich dickwandig. Die Zellen der Markstrahlen unterscheiden sich nicht wesentlich von denjenigen des Strangparenchyms. Sie sind wie diese vertical gestreckt, nicht selten etwas mehr verdickt als diese.

Der Bau des Markes ist sehr einfach. Es besteht aus rundlichen, isodiametrischen oder nur wenig gestreckten Zellen und stirbt in der lebenden Pflanze nie ab.

Der obere gestreckte Theil des Stengels, welcher an seiner Spitze die Infloreseenz trägt und welchen wir als Blütenstandaxe bezeichnen, ist zwar die unmittelbare Fortsetzung der Grundaxe,

der anatomische Bau ist jedoch von dem eben beschriebenen wesentlich verschieden.

Die Gefässbündel, welche hier nicht zu einem Ring verbunden, sondern auch in den gestreckten Internodien durch breite Markstrahlen getrennt sind, haben auf dem Querschnitt Keilform und unterscheiden sich in ihrem Bau von denen des Stengels dadurch, dass der Holztheil fast ausschliesslich aus Gefässen besteht. Epidermis und subepidermale Schicht sind stark verdickt, die Rinde besteht aus höchstens sechs Schichten, dagegen ist das Mark, das hier aus vertical gestreckten Zellen besteht, sehr stark entwickelt, die Lage der Bündel also eine peripherische. Während im obern Theile des Blütenstiels die Zahl der Bündel schwankend ist, weisen die unteren Internodien constant acht Bündel auf, deren Verlauf und Vereinigung nach derselben Regel stattfindet, wie im vegetativen Spross. Der Hauptunterschied zwischen letzteren und dem Blütenstandstiel besteht darin, dass bei diesem ein Sklerenchymring auftritt, welcher ausserhalb der Gefässbündel liegt. Die Elemente des letzteren sind stark verholzt, in Bezug auf Form und Verdickung verhalten sie sich verschieden. Die äussersten sind oft bis zum Verschwinden des Lumens verdickt und erscheinen auf dem Längsschnitt als sehr langgestreckte, spindelförmige Prosenchymzellen; die innersten Zellen des Ringes, welche an den Bast oder an die Markstrahlen grenzen, sind weitlumiger, weniger langgestreckt und von horizontalen Querwänden begrenzt. Zwischen diesen beiden typischen Zellgestalten lassen sich die verschiedensten Uebergangsformen nachweisen.

Gleich gebaut und zwar sowohl in Bezug auf den beblätterten Spross, als auf die Blütenstandaxe wie *S. trifurcata*, oder von derselben doch nur in untergeordneten Punkten verschieden sind eine Reihe von *Saxifraga*arten, die auch habituell einander sehr nahe stehen. Von *S. trifurcata* unterscheiden sich alle dadurch, dass da, wo axilläre Verzweigung stattfindet, die Blattspur nie zuerst in den Seitenspross, sondern immer direkt in den Hauptstamm eintritt.

S. decipiens Ehrh. Der Collenchymring innerhalb der Schutzscheide ist sehr stark entwickelt und die Treppengefässe sehr weit.

Ganz denselben Bau wie *S. trifurcata* weisen auf und sind von dieser wie unter sich anatomisch nicht zu unterscheiden: *S. aphylla Sternb.*, *sedoides L.*, *Seguieri* Spreng., *adenodes* Poepp., *Boussingaultii* Brongn., *pentadactylis* Lap., *canaliculata* Boiss. et Reut., *Composii* L., *Portosanctana* Boiss., *cuneata* Willd., *Maderensis* Don., *geranioides* Geners., *pedatifida* Ehrh., *Pedemontana* All., *ajugaefolia* L., *silenaeflora* Sternb., *Terektensis* Bunge und *leucanthemifolia* Michx.

S. exarata Hook. zeigt auch im wesentlichen dieselbe Struktur wie *S. trifurcata*. Das Mark ist auffallend klein, die Rinde sehr breit und der Sklerenchymring in derselben umfasst bis zehn Schichten. Auch der Collenchymring ist mächtig entwickelt und die Zellen desselben sind gross und besonders stark verdickt. Sekundär werden fast nur Gefässe und wenig oder keine Holz-

parenchymzellen gebildet und das Dickenwachsthum ist so bedeutend, dass sehr dicke Stämmchen gebildet werden, an denen sich sehr leicht die Jahrringe unterscheiden lassen, indem an den Grenzen derselben die Gefässe in einer ringsum gehenden Zone zartwandiger Zellen liegen, so dass der Querschnitt an dieser Stelle leicht auseinanderfällt. Von den genannten Arten unterscheidet sich *S. exarata* ferner dadurch, dass hier eine reichliche Peridermbildung hinzukommt und zwar ist die Initialschicht derselben die der Endodermis von innen unmittelbar anliegende Schicht des Collenchymringes. Ihre Thätigkeit beginnt gegen Ende des ersten Jahres und ist centripetal, indem die äussere der durch Theilung der Initialzelle entstandenen Zellen Gewebzelle wird, während die innere meristematisch bleibt. Es werden also so nur Korkzellen gebildet; nach innen werden keine Zellen abgegeben, wenigstens fehlten an vierjährigen Stämmchen Phellodermzellen vollständig.

Wie *S. exarata* verhalten sich auch *S. orientalis* Jacq. und *S. nervosa* Lap.

Endlich mag sich auch hier anschliessen

S. tricuspidata Retz. Die Rinde ist sehr gross und die inneren Zellen derselben sind stark verdickt und verholzt. Aber diese Sklerose erstreckt sich nicht gleichmässig ringförmig auf die innersten Zellschichten, sondern der Sklerenchymring ist vielfach durch nicht verdickte Zellen unterbrochen, er ist besonders mächtig in der Nähe der eintretenden Blattspuren, wo er mehrere Schichten umfasst, während an andern Stellen nicht einmal die innerste Rindenschicht verdickt ist. Auch die äussere Wand der Endodermiszellen ist etwas verdickt.

S. caesia L. Ihr Bau stimmt im allgemeinen ebenfalls mit demjenigen von *S. trifurcata* überein, ist dagegen durch einzelne in demselben auftretende Abweichungen scharf von ihr unterschieden. Die Zellen der Endodermis sind gross, tangential gestreckt, der ihr von innen anliegende Collenchymring nur sehr schmal, indem er nicht mehr als zwei Schichten umfasst. Auch die Rinde ist sehr schmal und die Weite der Zellen nimmt nach innen ab. Es tritt ebenfalls nachträgliche Sklerose ein, aber im Gegensatz zu den oben beschriebenen Spezies fallen derselben nicht die innersten, sondern nur die zwei, ausnahmsweise drei unmittelbar unter der Epidermis liegenden Rindenzellschichten anheim. Die Verdickung ist zwar nie bis zum vollständigen Verschwinden des Lumens gesteigert, und sehr oft verholzt auch nicht die ganze Zellwandung, sondern nur die nachträglich entwickelten Verdickungsschichten, während die ursprüngliche Membran Cellulosecharakter beibehält. *S. caesia* ist ferner ausgezeichnet durch ganz aussergewöhnlich reiche Peridermbildung. Diese beginnt sehr früh, unmittelbar unter dem Vegetationspunkt, schon vor fertiger Streckung des Internodiums. Die Initialschicht ist auch hier die der Endodermis anliegende Schicht des Collenchymringes und durch die Thätigkeit des in derselben durch tangentiale Wände entstandenen phellogenen Meristems wird die Rinde sammt Endo-

dermis abgehoben, gesprengt und der Abschuppung preisgegeben. Die Theilungsfolge ist ebenfalls ausschliesslich centripetal, wenigstens lassen sich in den verschiedensten Fällen bis 30 Korkzellschichten nachweisen, während nach innen Phelloderm ganz fehlt.

An *S. caesia* schliessen sich eine Reihe *Saxifraga*spezies an, die entweder in allen Beziehungen gleich gebaut sind oder doch nur durch sehr untergeordnete Merkmale sich von derselben unterscheiden.

S. juniperifolia Adam hat eine sehr kleinzellige, aber stark verdickte Epidermis und der Collenchymring umfasst hier fünf Schichten.

Bei *S. sancta* Grieseb. sind die Zellen des Collenchymringes ganz besonders klein und stark verdickt und die Verdickung erstreckt sich hier auch auf die Markstrahlzellen.

Hierher gehören ferner *S. media* Gouan., *luteo-viridis* Schott., *laevis* Haw., *aretioides* Lap., *Rocheliana* Sternb., *diapensioides* Bell., *imbricata* Sternb., *squarrosa* Sieber., *Valdensis* D. C., *Tombeanensis* Boiss., *Vandellii* Sternb., *Burseriana* Lap. und *pseudo-sancta* Zanka.

S. oppositifolia L. Die Epidermis ist stark verdickt, in einzelnen Fällen sogar verholzt. Das Gleiche ist, nur in viel höherem Maasse, der Fall mit den Zellen der subepidermalen Schicht, welche ganz sklerotisch werden.

Von sehr jungen Internodien an zeigt der Querschnitt einen geschlossenen Holzring, welcher hauptsächlich aus Gefässen besteht, zwischen welchen nur einige wenige Holzparenchymzellen zerstreut liegen. Das Mark ist sehr klein, seine Zellen sind ziemlich stark, doch gleichmässig verdickt und mit deutlichen Tüpfeln versehen, in älteren Stämmchen auch verholzt. Die Endodermiszellen sind rundlich oder tangential gestreckt und ganz unverdickt. Die Peridermbildung beginnt bald nach Streckung der Internodien und am Ende des ersten Jahres ist der Stengel schon von einer sehr mächtigen, aus radial angeordneten Zellen bestehenden Korkschicht umhüllt, welche bei weiterem Dickenwachsthum unregelmässig in Lappen aufreisst. Morphologisch ist *S. oppositifolia* von den oben beschriebenen Spezies scharf unterschieden dadurch, dass die Blätter in decussirter Stellung inserirt sind, was auch einen etwas abweichenden Gefässbündelverlauf bedingt (Fig. 2). Ein Querschnitt durch den Stengel unmittelbar oberhalb des zweigliedrigen Quirls zeigt zwei grosse Bündel, welche durch breite Markstrahlen getrennt sind. Aus jedem Blatt des Quirls biegt dann ein Gefässbündel in den Stengel ein, so dass ein Querschnitt durch den



Fig. 2. Gefässbündelverlauf von *S. trifurcata*.

obern Theil eines Internodiums also vier Bündel zeigt, von denen die neu eingetretenen sich leicht durch ihre Kleinheit unterscheiden. Ungefähr in der Mitte des Internodiums oder etwas oberhalb desselben spaltet sich jedes der grossen ursprünglichen Bündel in zwei Schenkel, so dass eine kurze Zeit auf dem Querschnitt des Stengels sechs Bündel erscheinen. Aber sofort legen sich die die zuletzt eingetretenen Blattspuren links und rechts umgebenden Schenkel an dieselbe an und vereinigen sich mit ihr und wir haben am untern Ende des Internodiums wieder zwei grosse Bündel, wie vor dem Eintritt der beiden Blattspuren.

(Fortsetzung folgt.)

Referate.

Poli, A. et **Tanfani, E.**, Botanica ad uso delle scuole classiche. Pe. I. Descrizione. 8°., VIII. + 132 S., m. 106 Holzschn. Firenze 1890.

Die für Mittelschulen geschriebene Einführung in das Studium der Botanik, deren erster Theil vorliegt, ist — in erweitertem Maassstabe — nach dem Plane de Bary's abgefasst. Zunächst werden die gewöhnlichen Pflanzen beschrieben; weitere Theile sollen demnächst erscheinen und vergleichende Beschreibungen von Gewächsen sowie die Anfangsgründe über das Leben der Pflanzen bringen.

Die vorliegenden Schilderungen sind ziemlich ausführlich und von erläuternden Holzschnitten begleitet. Es fehlt auch nicht im Texte der das Interesse erweckende Theil über den Nutzen resp. den Schaden der betreffenden Pflanze, über die eventuelle Nutzbarkeit derselben und selbst darüber, ob sie den Alten bekannt gewesen, was immer durch Citate aus classischen Werken nachgewiesen ist. — Es sind 54 allgemeinere Gewächse von den Gefässpflanzen, und zwar sowohl Kräuter als Bäume (Wald- wie Obstbäume), ferner 7 Kryptogamen, darunter *Chara*, *Spirogyra*, *Oidium Tuckeri*, gemeinverständlich beschrieben.

Zum Schlusse sind noch einige Winke für das Einsammeln und Präpariren der Pflanzen gegeben.

Solla (Vallombrosa).

Beyerinck, M. W., Over gelatineculturen van ééncellige groenwieren. (Aanteekeningen van het verhandelde in de sectievergaderingen van het Provinciaal Utrechtsch Genootschap voor kunsten en wetenschappen, gehouden den 25. Juni 1889. p. 35—52).

Schon längst hatte Verf. lebhaft gewünscht, Reinkulturen einzelliger grüner Algen zu besitzen, zum Zwecke einiger Versuche

über Sauerstoffabscheidung durch Chlorophyll. Dies gelang endlich für zwei Species: *Chlorococcum protogenitum* Rabenh. und *Rhaphidium naviculare* n. sp., welche in stagnirendem Wasser bei Delft häufig sind. Die grösste Schwierigkeit war die Trennung von den zahllosen Wasserbakterien; endlich wurde diese jedoch überwunden und Verf. erhielt Platten- und Reagenzglaskulturen in Nährgelatine wie von Bacterien.

Das *Rhaphidium* scheidet merkwürdigerweise ein tryptisches Enzym ab, welches die Gelatine langsam verflüssigt. Weiter wurden aber mit dieser Alge noch keine Versuche angestellt. Sie vermehrt sich nur durch Theilung. Viel ausführlicher wurde das *Chlorococcum* untersucht.

Schon bei der mikroskopischen Beobachtung fiel dessen grosse Aehnlichkeit mit den „Zoochlorellen" der niederen Süsswasserthiere, wie *Hydra*, *Paramecium* u. s. w., auf, und bei dem genaueren Studium beider Algen wurde ermittelt, dass deren Vermehrungsweise fast vollkommen identisch ist. Dieselbe ist zweierlei:

1. Bei einigen grösseren Zellen, welche unter weniger günstigen Bedingungen leben, geschieht die Theilung durch Einschnürung wie bei Chlorophyllkörnern; die beiden Tochterzellen können ungleich gross sein. Dieser Prozess scheint aber ein abnormer zu sein.

2. Nachdem der linsenförmige Chlorophyllkörper sich (wahrscheinlich mit dem farblosen Protoplasma) in zwei, vier und endlich acht gleiche Theile getheilt hat, wird die Mutterzellhaut abgestreift. Die acht freien Protoplasten runden sich dann alsbald ab, zeigen auch einen linsenförmigen Chlorophyllkörper und wachsen zur normalen Grösse an. Nicht immer findet die Theilung dreimal statt, so dass dann und wann Familien von 5, 6 oder 7 Individuen vorkommen; bei den Zoochlorellen von *Hydra viridis* ist dies immer der Fall und hier ist das Abstreifen der Mutterzellhaut nicht gesehen worden.

Die übrigen morphologischen Eigenschaften der Zoochlorellen wie das Vorkommen eines Zellkernes und die Form des amylumartigen Körpers in den Chromatophoren wurden vollkommen bei *Chlorococcum* wiedergefunden.

Verf. ist daher überzeugt, dass die Zoochlorellen Formen sind welche zur Gattung *Chlorococcum* gehören. Den direkten Nachweis dafür hofft er später noch zu liefern. Er glaubt auch, wie schon Kleinenberg mitgetheilt hat, dass die Zoochlorellen im Protoplasma der Thiere beträchtlich geschädigt und selbst verzehrt werden können.

Endlich beschreibt Verf. einige Versuche, welche er mit den *Chlorococcum*-Reinkulturen angestellt hat.

Wenn man die in einer Flüssigkeitkultur auf den Boden gesunkenen Algen mit geschmolzener Gelatine mischt und diese Mischung in Reagenzgläsern oder zwischen zwei Glasplatten fest werden lässt, so bekommt man gleichmässig grün gefärbte Gelatine-Cylinder oder -Platten, welche ausnehmend brauchbar sind zum Studium der Sauerstoffabscheidung durch Chlorophyll im Lichte.

Verf. verfuhr dabei auf zweierlei Art, nämlich mit oder ohne besondere Kohlensäurequelle.

a) Ohne Kohlensäurequelle. In drei Reagenzgläsern mit 20 % Gelatinelösung wurden einige Tropfen einer *Chlorococcum*-Kultur gemischt und sogleich etwas Indigocarmin mit soviel Natrium-Hydrosulfit, dass nicht nur die Indigofarbe völlig verschwand, sondern der reducirende Körper in geringem Ueberschusse vorhanden war. An der Oberfläche zeigte sich bald eine blaue Farbe, hervorgebracht durch den Sauerstoff der Luft. Das eine der Gläser wurde in einen dunklen Raum gestellt und blieb da in den unteren Partien völlig unverändert. Das zweite wurde unter eine mit Kupferoxydammoniak gefüllte Stülpeflasche aussen ins volle Sonnenlicht gestellt: das Resultat war das nämliche wie im Dunkeln. Das dritte Glas endlich wurde unter eine ähnliche Flasche gestellt, welche mit einer Lösung von doppeltchromsaurem Kali gefüllt war, und schon nach einigen Minuten war der Inhalt intensiv blau gefärbt. Bald nachher aber verschwand die Farbe wieder und eine nähere mit Dr. Wysman angestellte Untersuchung lehrte, dass das Indigoblau zu einem farblosen Stoffe oxydirt worden war und zwar geschieht dies nur unter Einwirkung des freien Sauerstoffes im Lichte und zwar in der violetten Hälfte des Spectrums. Wenn der Ueberschuss von Hydrosulfit allzu gering ist, kann auch ohne Anwesenheit sauerstoffabscheidender Organismen Blaufärbung stattfinden; die Unbekanntheit mit diesen Thatsachen ist wahrscheinlich der Grund, weshalb Pringsheim Indigo mit Hydrosulfit für die Untersuchung der Chlorophyllfunktion als unbrauchbar erklärte. Aus den oben beschriebenen Versuchen geht also hervor, dass lebende grüne Zellen auch in einem sauerstofffreien Medium Kohlensäure zersetzen können.

b) Mit einer Kohlensäurequelle. Selbstverständlich konnte in obigen Versuchen die Sauerstoffabscheidung nicht lange fortdauern wegen des Mangels an freier Kohlensäure. Um diese zu produciren, fügte Verf. einen Organismus hinzu, welchen er *Mycoderma Sphaeromyces* nennt; dieser zersetzt z. B. Levulose nur in Wasser und Kohlensäure und zwar in Gegenwart freien Sauerstoffes, ohne welchen er sich auch nicht vermehrt. In ein Reagenzglas wurde 8 Proc. Gelatine gemischt mit 2 Proc. Levulose und darauf *Chlorococcum* und *Sphaeromyces* hinzugefügt. Das Wachsthum der Alge wurde nun sehr viel üppiger als sonst: nach einigen Wochen war die Farbe der Gelatine fast schwarzgrün geworden. Weiter wurde noch der folgende interessante Versuch angestellt: Auf eine Glasplatte wurde ein gleich grosser Papprahmen von 2 dm Oeffnung geklebt, diese ganz aufgefüllt mit der oben genannten Mischung und eine zweite Glasplatte aufgedrückt; nach dem Gerinnen wurden die Ränder des ganzen Apparates mit Paraffin verschlossen und dasselbe in schwarzes Papier gewickelt, worin kleine Oeffnungen ausgeschnitten waren. Vor einem hellen Fenster sah man schon nach zwei Tagen unter den Oeffnungen üppiges Wachsthum, sowohl des *Chlorococcum* wie des *Sphaeromyces*. Die Lokalisation der Lichteinwirkung war überraschend gross, denn

ein Fadenkreuz, über eine der Oeffnungen gespannt, hatte ein deutliches Schattenbild gebildet, worin die Kolonieen viel kleiner waren, als in den übrigen Theilen des Feldes. Diese Versuchsmethode scheint etwas zu versprechen für die Untersuchung der Sauerstoffbildung in den verschiedenen Theilen des Spectrums.

Heinsius (Amsterdam).

Ellis, J. B. and **Everhart, Bery M.**, *Mucronoporus* E. u. E. (Journal of Mycology Vol. V. 1889. p. 90—92.)

Zu der neuen Gattung der *Polyporeen* mit stachligem Hymenium (hisping) werden noch folgende Arten gestellt:

Mucronopus ferrugineus (Schrad.), *M. obliquus* (Pers.), *M. spissus* (Schw.), *M. igniarius* (L.), *M. nigricans* Fr., *M. salicinus* (Pers.), *M. conchatus* (Pers.). Auch *Trametes protracta* Fr. u. *Fomes tenuis* Karst. werden dazugezogen.

Ludwig (Greiz).

Arnold, F., Die Lichenen des fränkischen Jura. 4°. 61 S. Stadtamhof (J. u. K. Mayr) 1890.

Die Flechtenflora des fränkischen Jura gehört dank dem Sammeleifer und der ausgezeichneten Artenkenntniss Arnolds zu den bestgekannten Deutschlands. Seit 1854 mit der lichenologischen Untersuchung des Frankenjura beschäftigt, hat Verf. schon in früheren Jahren (1858, 1877) Veranlassung genommen, die Ergebnisse seiner Untersuchungen zu veröffentlichen, zum letzten Mal 1884 und 1885 (Regensburger Flora). Zu diesen Publikationen bildet das vorliegende Werk eine umfassende Ergänzung, deren erster Theil die mittlerweile neu aufgefundenen Arten, von alten Species aber neue Standorte aufzählt. Hierüber zu referiren ist aus leicht ersichtlichen Gründen unthunlich; wer als Fachmann daran Interesse nimmt, wird ohnehin das Original zu Rathe ziehen müssen. Der zweite Theil dagegen, ein „Geschichtlicher Ueberblick", enthält Thatsachen und Schlussfolgerungen von allgemeinerer Bedeutung und erlaubt auch durch seine Darstellung eine kurzgefasste Berichterstattung.

Ausgehend von dem auffallenden Factum, dass von 285 nordamerikanischen Flechten nicht weniger als 174 auch in Europa einheimisch sind, zieht Verf. den Schluss, der aus gleichem Grunde auch für die Phanerogamenflora gezogen worden ist, dass ein grosser Theil der jetzt im Frankenjura lebenden Flechten bereits am Schluss der Tertiärzeit existirt haben müsse. Ferner sprechen verschiedene Umstände dafür, dass die gegenwärtige Flechtenvegetation der Hauptsache nach in einem wärmeren Klima entstanden ist. Von den am Ende des Tertiärs vorhandenen Arten gingen, so nimmt Verf. an, während der Kälteperiode des Diluviums einige zu Grunde, andere wurden nach dem Süden gedrängt. Der Rest repräsentirt die jetzige Flora des nie vergletschert gewesenen Frankenjura. Welchen Einfluss die Cultivirung des Landes auf dieselbe gehabt hat, wird hierauf mit Benutzung weit zurückreichender historischer

Quellen an den verschiedenen Flechtengruppen dargelegt. Verf. theilt nämlich die 639*) aufgefundenen Arten nach dem Substrat, welches sie langjährigen, sehr sorgfältigen Beobachtungen zufolge bevorzugen, von dem sie zum Theil gar nicht oder nur ausnahmsweise abgehen, in Rinden-, Holz-, Kalk-, Kiesel- und Erdflechten ein. Jede dieser Abtheilungen hat ihre eigene Geschichte, welche mit der des Waldes eng zusammenhängt.

Ursprünglich war der Frankenjura ein ausgedehntes Waldland, das weder von weiten Grasebenen und Seen, noch von Mooren, grossen Sümpfen und Felseinöden unterbrochen wurde. Die Eiche herrschte in ihm vor, doch fehlten auch andere Laubhölzer nicht gänzlich. Ein auffallendes Streben nach Ausrodung des Waldes, das sich in der Periode des Frankenreichs kund that, hatte zur Folge, dass sich gegen Ende des 13. Jahrhunderts nur noch einzelne grosse Forsten vorfanden. Der übrige Raum des ganzen Gebietes wurde von Ortsfluren und zerstreuten kleinen Resten der ehemaligen Waldbedeckung eingenommen. Als natürliche Folge der Waldverwüstung machte sich zuletzt der Mangel an Holz immer fühlbarer, und damit beginnt bereits im 14. Jahrhundert die Zeit der Forstordnungen. Ihnen ist es zu danken, dass jetzt von der Gesammtfläche des fränkischen Jura etwa 30 Procent wieder mit Wald bedeckt sind. An Stelle der Eichen sind freilich vorzüglich Fichten, an Stelle der alten, grossen Bäume junge getreten. Als die ältesten und grössten Bäume des Gebietes können im Allgemeinen die Dorflinden angesehen werden.

Infolge der Verminderung des Waldes erhielt sich die ursprüngliche Flora der Rindenflechten nur in den grösseren Forsten unversehrt, nahm dagegen in den kleineren Wäldern mehr und mehr eine der Jetztzeit entsprechende Beschaffenheit an: Die Baumbärte (*Usnea*, *Alectoria*, *Evernia*) wurden seltener und neigten sich zur Sterilität; einzelne Arten begannen auszusterben, andere (*Thelotrema*, *Lecanactis*) erschienen nur noch an alten Bäumen. Die Kleinflechten, welche ehemals auf die obersten Aeste beschränkt gewesen waren, nahmen in den gelichteten Wäldern an Häufigkeit zu und stiegen bis zum Grunde der Bäume herab. Mit den alten Eichen verschwanden *Sticta scrobiculata*, *Nephoroma*, *Lecanactis amylacea* Ehrh. nahezu gänzlich aus dem Jura. Die Buchenbestände wurden erheblich vermindert und damit ist *Usnea ceratina* Ach. zur Seltenheit geworden. Mit der Entfernung alter Tannen gingen *Thelotrema lepadinum* Ach. und *Biatora albohyalina* Arn. für gewisse Gegenden verloren. — Von den 253 Rindenflechten des Gebietes sind 12 Arten im Aussterben begriffen, 24 Arten haben an Häufigkeit abgenommen und müssen als selten bezeichnet werden, 21 Arten sind steril, 8 fructificiren nur selten. Den Rest bildet eine Anzahl von gewöhnlichen Arten, die in jeder Lokalflora erwähnt werden, in jedem Walde die Bedingungen für ihr Dasein erfüllt finden.

*) Excl. 23 Parasiten. Unter den 662 Arten sind 51 Strauchflechten, 33 *Cladonien*, 58 Laubflechten, 36 *Blasteniospori*, 106 *Lecanoreae*, 148 *Lecideae*, 37 *Graphideen*, 31 *Caliciceen*, 114 *Angiocarpen* und 48 Gallertflechten.

Die Holzflechten (142 Arten) haben mehr als jede andere Flechtengruppe die Bedingungen des Fortkommens eingebüsst und sind jetzt im Walde nur noch auf den Hirnschnitt angesägter Bäume, ausserhalb des Waldes auf Planken, Pfosten, Schindeldächer, das Innere hohler Obstbäume beschränkt. Dadurch, dass der 1818 angelegte Pallisadenzaun um die beiden Wildparke bei Eichstätt nach 47jährigem Bestehen beseitigt worden ist, wurde die Flechtenflora des Gebietes um sieben Arten vermindert; vier andere Holzflechten sind in Folge dessen sehr selten, eine Art ist steril geworden.

Die Kalkflechten, auf nacktem Fels lebend, in freier sonniger Lage am besten gedeihend, fanden in dem mit dichtem Wald völlig bedeckten Jurazug der frühesten Zeit die Bedingungen für ihr Leben so wenig erfüllt, dass sie, einige schattenliebende Arten ausgenommen, erst nach Urbarmachung des Bodens und Entblössung felsiger Stellen vom Walde einwandern konnten. Diese Einwanderung fand vermuthlich theils von wärmeren Gegenden, theils von den Alpen her statt. Von den 217 Arten (und 15 Species *muscicolae*), welche Verf. auf felsiger Kalkunterlage gefunden hat, sind 126 Arten und 4 Moosbewohner ausschliesslich auf Kalkstein angewiesen. Zwischen den Kalksteinflechten und den Flechten des Sandbodens besteht so gut wie keine Gemeinschaft. Nur wenige und zudem gemeine Arten kommen auf Kalk und auch auf organischer Unterlage vor. Die meisten Species haben im Laufe der Zeit an Häufigkeit zugenommen. Das Gegentheil würde eintreten, ja die gegenwärtige Kelkflechtenflora würde in ihrem Bestehen stark geschädigt werden, wenn die jetzt zur Schafhut dienenden Gehänge aufgeforstet würden.

Die Kieselflechten sind gleichfalls erst später, nach Blosslegung des Gesteins und zwar insbesondere über den Keuper her in das Gebiet eingewandert. Auf Quarzblöcken und Hornsteinen wurden 129 Arten, auf Sandstein des braunen Jura 155 Arten und 4 Species *muscicolae* beobachtet, insgesammt 194 verschiedene Arten. Die Kieselflora des Gebietes trägt das Gepräge der Flora eines niedrigen Gebirges an sich.

Erdflechten besitzt der Jura bloss 102 Arten (nebst zwölf Moosbewohnern) und zwar auf Sandboden 69, auf Kalkboden 71. Da keine derselben zu ihrem Bestehen tiefen Waldschatten bedarf, war die Verminderung des Waldes von günstigem Einfluss auf die Entwickelung der Flora der Erdflechten, besonders in einer Zeit, in welcher die eben entstandenen Waldblösen nicht alsbald in Kultur genommen wurden, oder in denen zufolge häufiger Fehden, langwieriger Kriege selbst Fluren und Gärten verödeten. Seit sich aber mit dem Eintritt geordneterer Zeiten der Anbau des Landes gehoben hat, ist von den 70 Procent waldfreien Bodens nur ein Procent als uncultivirtes Land den Erdflechten zur Verfügung geblieben. Sie, insbesondere die *Cladonien*, haben daher gegen früher beträchtliche Einbusse erlitten.

Auch den im Frankenjura so zahlreichen Ruinen, die zum Theil noch aus der Römerzeit stammen, hat Verf. seine Aufmerksamkeit zugewendet. Eine denselben eigenthümliche *Lichenen*-Gruppe

hat er, wie zu erwarten stand, nicht gefunden. An Ruinen, die nachweislich 200 bis 400 Jahre als solche bestehen, hatten sich nur solche Flechten eingestellt, welche auch an Mauern der Neuzeit vorkommen. Die einzige Ausnahme bildet die ein Mal angetroffene *Toninia aromatica* Mass. Niemals aber fand Verf. die Flechtenflora der Ruinen ebenso zusammengesetzt, wie sie an den Quarzblöcken und Kalkfelsen der Umgebung verbreitet ist.

Bachmann (Plauen).

Wilson, W. P., The production of aerating organs on the roots of swamp and other plants. (Proceedings of the Academy of natural sciences Philadelphia. 1889.) 8⁰. 3 pp. Philadelphia 1889.

Verf. beschreibt zunächst die Athmungsorgane an den Wurzeln von *Taxodium distichum*, das er in sumpfigen Niederungen Südfloridas beobachtete. Es sind dies nach oben gerichtete Auswüchse an den Wurzeln, die Kniee genannt werden und sich in Zahl und Grösse je nach der Dauer der Ueberfluthung und der Höhe des Wassers richten. Diese Kniee entstehen an jungen und alten Wurzeln auf etwas verschiedene Weise. Die jungen Wurzeln nämlich richten sich, nachdem sie eine Zeit normal nach unten gewachsen sind, plötzlich im Winkel nach oben, bis sie die Oberfläche erreichen, um dann sich wieder nach unten zu biegen; dieser Vorgang kann sich an derselben Wurzel wiederholen. An der Spitze des nach oben gerichteten Winkels entsteht ein Auswuchs an der Wurzel, das sogen. Knie. An älteren Pflanzen entspringen diese Bildungen an oberflächlich verlaufenden Wurzeln: entweder werden diese an ihrer ganzen Ausdehnung bandförmig verbreitert und runzelig oder es entstehen einzelne Auswüchse auf der nach oben gewandten Seite. Häufig ist die Erscheinung, dass Wurzeln, die sich berühren und beim Dickenwachsthum aneinanderpressen, zusammen verwachsen, und dass diese Verwachsungsstellen Ausgangspunkte für die Kniebildung werden. An trockenen Orten gewachsene *Taxodium* Pflanzen zeigen keine Spur der erwähnten Auswüchse, deren Function offenbar in der Versorgung der Pflanze mit Luft besteht. Man kann demgemäss die Erscheinung beliebig hervorrufen oder unterdrücken. Aehnlich verhalten sich einige andere Bäume und kleinere Pflanzen desselben Standortes, z. B. *Pinus serotina* Michx. in Georgia und *Nyssa aquatica* L. in den Südstaaten. Bei letzterer ist die Basis des Stammes an feuchten Orten dicht umgeben von hervorstehenden Wurzeln, die sich 6—8 Zoll über die Wasserfläche gerade aufgerichtet und in scharfem Winkel wieder gerade nach unten gebogen haben. Zum Schluss werden die *Sonneratia-* und *Avicennia-*Arten erwähnt, bei denen einzelne Wurzeln, wie bekannt, aus dem Schlamm gerade nach aufwärts wachsen. Es scheint also, dass diese Sumpfgewächse alle mehr oder weniger auffallende Wachsthumserscheinungen an ihren Wurzeln bieten, die den Zweck haben, das ganze Wurzelsystem hinreichend mit Luft zu versorgen.

Möbius (Heidelberg).

Keller, L., Anatomische Studien über die Luftwurzeln einiger Dikotyledonen. (Inaug.-Diss.) 8. 44 pp. und 1 Tafel. Heidelberg 1889.

Die vorliegende Abhandlung ist der Beantwortung folgender 3 Fragen, welche in biologischer wie in anatomischer Hinsicht von gleichem Interesse sind, gewidmet: 1) Zeigen die dikotylen Luftwurzeln analogen Bau wie die Luftwurzeln der Monokotylen? 2) Sind die Luftwurzeln der Dikotylen von den Erdwurzeln derselben Species verschieden und inwiefern? und 3) Zeigen die untersuchten Luftwurzeln charakteristische Eigenschaften, die sonst den Wurzeln fehlen? Verf. hat dazu 17 Arten dikotyler Pflanzen aus den Familien der *Asclepiadaceen*, *Gesneraceen*, *Bignoniaceen*, *Begoniaceen*, *Marcgraviaceen*, *Vitaceen*, *Urticaceen*, *Piperaceen*, *Opuntiaceen* und *Rosaceen* untersucht, die sämmtlich Erdpflanzen sind und Luftwurzeln bilden, eigentliche Epiphyten standen leider für die Untersuchung nicht zu Gebote. Nachdem von jeder Species die Luft- und Erdwurzel für sich beschrieben und eine kurze Vergleichung der beiden Wurzeln hinzugefügt ist, stellt Verf. die Resultate seiner Einzelbeobachtungen zusammen. Es ergibt sich, dass von einer Analogie zwischen Mono- und Dikotylen bezüglich des Baues der Luftwurzeln keine Rede ist, denn weder ist bei einer Dikotyle ein Velamen vorhanden, noch zeigt die Endodermis überall eine Zusammensetzung aus langen und kurzen Zellen; auf das Vorkommen von Chlorophyll aber (in der Rinde aller Luftwurzeln mit Ausnahme von *Vitis pterophora*, im mehrschichtigen Pericambium von *Columnea splendens*, im „Mark" von *Piper nigrum*) ist als eine Anpassung an das Licht bei dieser Vergleichung kein Gewicht zu legen. Was den Unterschied zwischen Luft- und Erdwurzel derselben Species betrifft, so ist er theilweise gar nicht vorhanden, theilweise nur gering. Im letzteren Falle beruht er auf dem Vorkommen von sklerenchymatischen Zellen oder Krystallen in der Rinde, auf ungleicher Entwicklung der Rinde in Folge von Berührung mit Substraten, auf ungleicher Ausbildung des Gefässbündels in verschiedenen Radien, auf der Anzahl der Pericambiumschichten und der Anzahl und Grösse der Gefässe. Die sklerenchymatischen Zellen der Rinde kommen bei den betreffenden Arten nur in der Luftwurzel, oder zahlreicher als in der Erdwurzel vor, nur in letzterer bei *Marcgravia parodoxa*. Für das Vorkommen der Krystalle gilt keine allgemeine Regel. Die Rinde ist stärker entwickelt auf der vom Substrat abgewendeten Seite bei der Erdwurzel von *Norantea Guyanensis* und bei der Erd- und Luftwurzel von *Ficus barbata*. Dorsiventaler Bau der Wurzel durch Abplattung des Gefässbündels parallel der Substratfläche zeigen die Luftwurzeln von *Piper nigrum* und *Cissus discolor* und die Erdwurzel von *Cereus rostratus*; ein ungleich stärkeres Dickenwachsthum nach der freien Seite findet statt bei *Ficus barbata;* 4, 5 oder 6 eckigen Querschnitt des Bündels bietet die Luftwurzel von *Vitis pterophora*. Mehrschichtiges Pericambium besitzen 10 Arten in beiden Wurzeln, *Columnea splendens* nur in der Luftwurzel. Ein gewisser, durchgreifender Unterschied ist also

schliesslich nur darin zu sehen, dass die Erdwurzel (in beinahe allen Fällen) durch die Anzahl und Grösse der Gefässe die Luftwurzel übertrifft.

Charakteristische Eigenschaften, die sonst den Wurzeln fehlen, bieten die Luftwurzeln der Dikotylen nicht. Einige Besonderheiten seien noch erwähnt: Während bei *Marcgravia paradoxa* alle Epidermiszellen starke Wurzelhaare bilden, fehlen diese ganz bei *Cereus Napoleonis* und *Vitis pterophora*, nur an den Berührungsstellen treten sie auf bei *Begonia scandens* und *Piper nigrum*, *Ficus barbata* und *stipulata* haben mit Köpfchen oder Spitzen versehene Wurzelhaare, letztere öfters auch verzweigte Haare; bei der genannten *Marcgravia* haben alle Wurzelhaare an ihrem freien Ende eine kleine Verdickung, „innerhalb welcher man eine sehr feine Oeffnung beobachten kann." Was die von de Bary für *Hoya carnosa* angegebene Tracheidenhülle betrifft, so fand Verf. nur insofern eine Aehnlichkeit dieser Pflanze mit *Orchideen*, als die Endodermis aus langgestreckten, prismatischen und verdickten und aus rundlichen, zartwandigen Zellen in regelmässiger Abwechselung besteht. Dies findet sich aber auch in der Erdwurzel und die Grössenunterschiede der Zellen werden in älteren Stadien der Wurzel ausgeglichen; letzteres ist auch der Fall bei den Wurzeln, wo sich überhaupt zwischen den grossen Zellen der Endodermis kleinere eingestreut finden; nur bei *Columnea splendens* (in Erd- und Luftwurzel) bleibt die Structur der Endodermis ähnlich wie bei *Hoya* bis zur Korkbildung bestehen. Schliesslich sei noch erwähnt, dass Verf. im secundären Xylem der Erdwurzel von *Piper nigrum* kleine Phloëmgruppen eingeschlossen fand.

Möbius (Heidelberg).

Palla, E., Zur Anatomie der *Orchideen*-Luftwurzeln. (Sitzungsber. der kais. Akademie der Wissenschaften in Wien. Mathem.-naturw. Classe. Bd. XCVIII. Abtheiluug I. 1889. p. 200—207 mit 2 Tafeln.)

Verf. beschreibt den anatomischen Bau der Luftwurzeln von *Angrecum ornithorrhynchum* Lindl. (?) und *Polyrrhiza* spec., welche beide *Orchideen* Herr Fritz Müller aus Blumenau in Alkohol conservirt geschickt hatte.

Die erstere Pflanze bietet den eigenthümlichen Fall, dass ihre Wurzelhülle in mehrzellige kegelförmige Papillen auswächst, deren Zellen bis auf die äusserste Schicht ziemlich stark verdickt sind. Zwischen diesen Papillen ist die Wurzelhülle oft nur einschichtig. Verf. schreibt dieser Einrichtung den Vortheil zu, dass dadurch die absorbirende Oberfläche der Luftwurzeln, welche allein die Wasseraufnahme für die Pflanze besorgen, beträchtlich vergrössert wird. Daneben dienen die Luftwurzeln durch die chlorophyllführende Rinde auch als Assimilationsorgane. Die Blätter sind klein (circa 4 cm lang) und fast nadelförmig; ihr anatomischer Bau, den Verf. auch beschreibt, ist ziemlich einfach, indem nur drei Gefässbündel das Blatt in der Mitte durchziehen.

Die *Polyrrhiza* spec. steht der *P. fasciola* nahe, unterscheidet sich aber schon durch den Blütenstand morphologisch von ihr. Ihre Luftwurzeln sind ausgezeichnet dorsiventral gebaut, grösstentheils von dreieckigem Querschnitt. Die eine Seite ist dem Substrat angeschmiegt und zeigt eine mehrschichtige Wurzelhülle, deren äusserste Zellen theilweise in Haare auswachsen, die wahrscheinlich als Absorptions- und Haftorgane zugleich dienen. In der Epidermis sind hier zahlreiche Durchgangszellen, nämlich Kurzzellen, deren tangentiale Wände unverkorkt sind. An den beiden andern Seiten geht die Wurzelhülle meist gänzlich zu Grunde bis auf die stark verdickten, an die Exodermis grenzenden Tangentialwände und Reste der anstossenden Radialwände. Nur an den Kanten bleibt die Wurzelhülle stellenweise erhalten in einer Schicht, deren Zellen an den Aussenwänden stark verdickt und hier sowie an den Querwänden mit Poren versehen sind. Unter der hier unverdickten Exodermis finden sich 2 Wasserzellen: diesen ganzen Gewebecomplex an den Kanten betrachtet Verf. als Pneumathode, welche nicht blos bei Athmung und Assimilation als Hauptdurchgangsstelle der Gase, sondern auch bei der Transpiration als Organ der Wasserdampfabgabe dient. Der „Rückenflügel“ der Luftwurzel bedingt eine Vergrösserung der Assimilationsfläche, da die chlorophyllführende Rinde in dem dorsalen Theile der Wurzel bei dem Fehlen von Blättern das einzige Assimilationsorgan der Pflanze ist. Erwähnt sei schliesslich noch, dass der Centralstrang hier einen tri- oder tetrarchen Bau besitzt, während das Bündel in den Luftwurzeln von *Angrecum ornithorrhynchum* wie bei anderen Monokotylen polyarch gebaut ist.

Möbius (Heidelberg).

Sauvageau, M. C., Sur la présence de diaphragmes dans les canaux aérifères de la racine. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CV. 4⁰. 3 pp.)

Während es bekannt ist, dass die weiten Luftcanäle im Stengeder Wasser- und Sumpfpflanzen stellenweise von Diaphragmen unternbrochen sind, wurde bisher angenommen, dass in den Luftcanälen. der Wurzeln der betreffenden Pflanzen diese Diaphragmen fehlen. Verf. weist nun nach, dass auch in den Wurzeln von *Hydrocharis morsus ranae*, deren anatomischen Bau er beschreibt, die radial um den Centralstrang geordneten Luftgänge stellenweise von einschichtigen Gewebeplatten unterbrochen werden. Dieselben treten an manchen Wurzeln aber so selten auf, dass es sich daraus erklärt, dass man sie bisher übersehen hat. Eine ausführlichere Mittheilung des Verfs. über diesen Gegenstand ist unterdessen erschienen.

Möbius (Heidelberg).

Frank, B., Ueber die Pilzsymbiose der *Leguminosen.* (Berichte d. Deutsch. Bot. Gesellsch. 1889. p. 332—346.)

Die Arbeit bringt uns eine Reihe sehr interessanter Aufschlüsse über die viel untersuchten Wurzelknöllchen der *Leguminosen.* Während der Inhalt der Wurzelknöllchen insbesondere durch die Untersuchungen von Brunchorst und Tschirch als eine Bildung der Pflanze selbst erkannt wurde, eine Ansicht, die auch Verf. theilt, ist die Entstehung dieser Bildungen an die Infection durch einen höchst merkwürdigen Microorganismus geknüpft, welcher mit der Pflanze in einem symbiontischen Verhältnisse ganz eigenartiger Natur lebt.

Die Einwanderung des knöllchenerzeugenden Microbs in die *Leguminosen*-Wurzel kann je nach Species entweder mit oder ohne Infectionsfaden stattfinden. Als Infectionsfaden wird das pilzfaden- oder plasmodiumähnliche Gebilde bezeichnet, das von der Wurzelepidermis nach dem Bacteroidengewebe läuft; er findet sich ausnahmslos in jeder jüngsten Knöllchenanlage der Erbse, und zwar früher als das Knöllchen in Erscheinung tritt, und gabelt sich mehrfach auf seinem Wege nach den inneren Rindenzellen, bis er schliesslich ohne Grenze in den veränderten, homogen und glänzend gewordenen plasmatischen Inhalt derjenigen Rindenzellen verläuft, welche durch lebhafte Theilungen das Meristem des Bacteroidengewebes liefern. Dieses durch die Infection veränderte, durch Vermischung mit einem pilzartigen Wesen entstandene Plasma bezeichnet Verf. als Mycoplasma. Der Infectionsfaden beginnt in der Regel in den Wurzelhaaren durch Ansammlung von micrococcusartigen Schwärmern, die auch aussen dem Haare ansitzen und offenbar durch die Membran eingedrungen sind. Bei denjenigen *Leguminosen* hingegen, bei welchen der Infectionsfaden fehlt (*Lupinus* und *Phaseolus*) empfangen die Epidermis oder die subepidermalen Zellen direct die Infection, letztere oft, indem sie zwischen den Epidermiszellen dem Einwanderer entgegenwachsen. Als ersten Anfang der Knöllchenbildung sieht man hier unmittelbar unter der Epidermis einige wenige, durch Theilung vermehrte, mit dem charakteristischen Mycoplasma erfüllte Zellen.

Eine eigentliche Zellmembran fehlt dem Infectionsfaden, daher auch seine Bezeichnung als Plasmodium (die übrigens Ref. durchaus nicht correct finden kann, weil die Cienkowski'sche Definition des Plasmodiums hier keineswegs passt: ein Plasmodium ist ein durch nachträgliche Verschmelzung amöbenartiger Schwärmer entstandenes Gebilde). Verf. hält den Infectionsfaden für eine Bildung des Plasmas der Nährpflanze, bestimmt zum Einfangen und Hereinleiten der symbiontischen Micrococcus- oder Bacterienschwärmer nach den Orten ihrer Bestimmung; in den seltenen Fällen, in welchen es gelingt, einen Infectionsfaden zu finden, der noch nicht vom Wurzelhaare bis zu der Meristemzelle reicht, macht er durchaus nicht den Eindruck einer wachsenden Fadenspitze, sondern vielmehr scheint sich hier der Faden durch allmälige Plasmaansammlung erst zu constituiren. Der Organismus selbst, welcher die Knöllchen hervorruft, wird, um über seine systematische

Stellung, ob Spalt- oder Schleimpilz, nicht zu präjudiziren, als *Rhizobium leguminosarum* bezeichnet und scheint den Spaltpilzen am nächsten zu stehen.

Durch Behandlung mit Kalilauge kann man feststellen, dass bei dem Uebergang der Meristemzellen in die ausgebildeten mit Bacteroiden erfüllten Zellen eine ungeheuere Vermehrung der Micrococcus-artigen Körperchen stattgefunden hat. Dieselben werden schliesslich in den Bacteroiden eingeschlossen, lassen sich hier zu 2—4 und mehr hinter einander liegend mit Kalilauge nachweisen und bleiben bei der Auflösung der Bacteroiden in der Zelle zurück, um sich nach dem Zerfall des Knöllchens im Erdboden zu zerstreuen. Die Bacteroiden sind also Eiweissgebilde der *Leguminose*, die von ihr erzeugt und wieder aufgelöst werden, in denen aber ein micrococcusartiges Microb eingeschlossen ist. Beyerinck hatte den Knöllchen-Organismus aus zerriebenem Bacteroidengewebe auf Gelatineplatten gezüchtet, Verf. wendet Culturen in Hängetropfen von verdünnter Gelatine an, um täglich die Veränderungen der Formelemente direct verfolgen zu können, er fand, dass nach einigen Tagen aus dem sich auflösenden 3—5,5 μ grossen Bacteroid 2, 3, 4 und mehr in einfacher Reihe liegende 0,9—1,3 μ grosse Schwärmer hervorgehen, die stets einfach, gerade oder länglich und viel weniger stark lichtbrechend wie die Bacteroiden sind; die meist lebhaft beweglichen Schwärmer vermehren sich in der Gelatine des Hängetropfens meist lebhaft und durchlaufen, von Tag zu Tag verfolgbar, verschiedene bei Bacterien bekannte morphologische Zustände, namentlich charakteristische *Zoogloea*-Formen. Da die Bacteroiden selbst keine Pilze, sondern Bildungen des Plasmas der Pflanze sind, in welchen der Micrococcus des Knöllchenmicrobs enthalten ist, so ist leicht einzusehen, weshalb die bei Cultur der Bacteroiden in Gelatine auftretenden Organismen niemals den charakteristischen Bacteroidengestalten gleichen; letztere sind eben nur Erzeugnisse der *Leguminose.* Diese Bacteroiden finden sich nicht bloss in den Knöllchen (und gewöhnlichen Wurzelzellen), sondern auch in den Parenchymzellen der oberirdischen Theile (Stengel, Blattstiele und — Rippen etc.), bei *Phaseolus* sogar in Früchten und Samen, wodurch sich die auffallende Erscheinung erklärt, dass Lupine und Erbse in sterilisirtem Boden knöllchenfrei bleiben, die Bohne hingegen Knöllchen bekommt. — Die Art und Weise der Einwirkung des Microbs auf die *Leguminose* ist verschieden nach Pflanzenart und Bodenbeschaffenheit, bei *Phaseolus* leben sie als Parasiten und auf stickstoffarmem Sandboden bleiben die Pflanzen trotz Wurzelknöllchen kümmerlich, bei *Lupinus luteus* und *Pisum sativum* aber zeigt sich der Einfluss der Knöllchen in überraschender Weise. Auf sterilisirtem humuslosem Boden entwickeln sich die Pflanzen (ohne Knöllchen) trotz der nöthigen mineralischen Nährstoffe höchst kümmerlich, ihr Gewicht übersteigt kaum dasjenige des Samens, mischt man jedoch ein ganz kleines Quantum frischen Ackerbodens zu, so entwickeln sich die Pflanze unter sonst völlig gleichen Verhältnissen (mit Wurzelknöllchen) geradezu üppig, es sammelt sich in den Knöllchen Eiweiss an, das zur Zeit der Fruchtbildung

wieder verbraucht wird. Hier haben wir eine Symbiose, durch welche eine allgemeine Kräftigung der Lebensthätigkeiten hervorgerufen wird. In humushaltigem Boden dagegen, gleichviel ob derselbe sterilisirt ist oder nicht, sind sämmtliche Lebensprocesse normal und die Vegetation erheblich üppiger als auf geimpftem humuslosem Boden, es werden also der Lupine und Erbse die Kräfte, welche sie durch Ernährung mit Humus erhalten, auch durch den Knöllchenpilz verliehen; wo genügend Humus vorhanden ist, haben die Knöllchen für die Pflanze keinen Nutzen und sind völlig entbehrlich, wo aber Humus fehlt, ersetzen sie ihn in seiner Wirkung. Dieses so verschiedene Verhalten von Bohne einerseits, Lupine und Erbse andererseits zeigt uns, wie voreilig es wäre, die bei der einen oder anderen *Leguminose* gefundenen Beziehungen zwischen Pflanze und Knöllchenpilz für die ganze Familie zu generalisiren. — Die Arbeit wird später ausführlich mit Abbildungen in den Landwirthschaftlichen Jahrbüchern veröffentlicht werden.

L. Klein (Freiburg i. B.).

Petersen, O. G., *Musaceae, Zingiberaceae, Cannaceae* und *Marantaceae.* (Engler-Prantl. Natürliche Pflanzenfamilien. Lieferung 21). Leipzig 1888.

Der Verfasser hat sich durch eine ausgezeichnete Bearbeitung dieser Familien für die Flora Brasiliensis die genaueste Kenntniss auf eingehende Studien gegründet erworben und diese Kenntniss kommt bereits in der vorliegenden Bearbeitung zum Ausdrucke. Für die Darstellung der vegetativen Verhältnisse boten die gründlichen Untersuchungen der Rhizome vieler *Zingiberaceen*, welche Arth. Meyer veröffentlicht hat, eine gute Grundlage, für die übrigen Familien hat der Verfasser eigene Studien mitgetheilt. Bezüglich der Interpretation der Blütenverhältnisse hat der Verf. sich Eichler, welcher bekanntlich diese Pflanzen zu einem Gegenstande vielfacher Untersuchungen gemacht hat, angeschlossen. Ref. hat mittlerweile einige Punkte aus der Entwicklung der *Zingiberaceae* besprochen, die vielleicht geringe Modifikationen in der Auffassung über diese Blüten nothwendig machen. Die bei jenen vorkommenden fadenförmigen bis 2,5 ccm. langen Organe, welche früher vielfach als Stylodien angesehen wurden, betrachtet der Verf. wohl mit Recht als nicht zu den normal entwickelten Blüten-Cyklen gehörig. Ueber die Bestäubung werden viele der Details mitgetheilt, die bisher bezüglich der Pollenübertragung bekannt geworden sind. Ref. hat sich gelegentlich der Bestimmung einer Anzahl von *Zingiberaceen* aus Kaiser-Wilhelmsland und dem tropischen Afrika etwas genauer mit dieser Familie bekannt machen müssen, desshalb mögen hier noch einige Bemerkungen über dieselben angeschlossen werden: Was die Natur des Tynoeceums von *Tapeinochilus* anbetrifft, so sind in der That nur zwei Fächer entwickelt, das dritte vordere ist abortirt; correspondirend damit ist auch das

Vorderblatt des äusseren Perigoncyklus ausserordentlich verkleinert und bildet nur ein winziges Läppchen, das gegenüber den grossen starren zusammengedrückten hornförmig nach aussen gekrümmten zwei seitlichen Lappen nur wenig auffällt. Die Frucht springt sehr abweichend von den übrigen *Zingiberaceen* dadurch auf, dass sich der Mittelkörper von den etwas geflügelten Seitenrändern löst; die letzteren bleiben als Replum stehen. Die Gattung hat in Kaiser-Wilhelmsland eine weitere Verbreitung; Ref. hat 2 neue Arten von dort beschrieben, doch scheint damit die Zahl derselben noch nicht erschöpft. Der Verf. hat als Heimath der Gattung das asiatische Festland angegeben; so weit Ref. bekannt, ist von dort keine Art genannt. Sehr eigenthümlich und der weiteren Untersuchung würdig ist die eigenthümliche Blattstellung, die Ref. monostich zu sein schien. Er hat sich aber mittlerweile überzeugt, dass auch andere *Zingiberaceen* dieselbe Disposition aufweisen, dass die Monostichie nur durch den Druck beim Pressen hervorgebracht sein muss. Wahrscheinlich liegt hier, wie bei *Costus* an lebenden Pflanzen beobachtet werden kann, eine Disposition vor, derzufolge auf 1 Umlauf etwa 8 Blätter zu stehen kommen.

Diejenige Pflanze, welche als *Alpinia nutans* Rose in den Gärten geführt wird, weicht von der *Globba nutans* L., welche ebenfalls eine *Alpinia* ist, durchaus ab und kann fernerhin nicht mit diesem Namen belegt werden; Ref. hat sie *A. speciosa* genannt.

Bezüglich des Ingwers möchte sich Ref. zu bemerken gestatten, dass er sicher bereits von Griechen und Römern benutzt worden ist und nicht erst im Mittelalter nach Europa kam. Die Bezeichnung der bei den Engländern beliebten Getränke Ginger-Ale und Ginger-Beer kann leicht den Irrthum erwecken, dass diese gewürzte Biere seien, in Wirklichkeit sind sie Selterwasser, das mit Ingwerextrakt versetzt ist.

Verf. hat die Vermuthung ausgesprochen, das die Miquel'sche Gattung *Heliconiopsis* mit *Heliconia Bihai* L. identisch sei. In der That kann die Uebereinstimmung gegenwärtig nicht bezweifelt werden. Verf. hat die Pflanze auch aus Kaiser-Wilhelmsland gesehen und Scheffer hat sie unter der Teysman'schen Sammlung aus West-Neu-Guinea gefunden. Diese Art muss also, da sie bereits Rumphius als *Folium buccinatum asperum* beschrieb und recht gut abbildete, sehr früh schon nach dem Malayischen Archipel gekommen sein.

Bei *Canna Indica* L. ist vielleicht noch zu erwähnen, dass sie an vielen Orten der altweltlichen Tropen vollkommen eingebürgert wächst.

Schumann (Berlin).

Morong, Th., A new Water-lily. (Botanical Gazette. 1888. No. 5. p. 124—125. With 1 plate.)

Beschreibung einer neuen *Nymphaeacee*, *Castalia Leibergi*, welche von Leiberg im nördlichen Idaho gefunden wurde. Sie steht der *Castalia pygmaea* Salisb. nahe, welche in Sibirien, China und Japan

vorkommt. Diese hat aber kleinere Blüten, spitze Kelch- und Kronzipfel, spitze Lappen der Laubblätter und nach Aiton beiderseits eingesenkte Blattnerven, was bei *Castalia Leibergi* Mor. nur auf der Oberseite der Fall ist. Die neue Art wurde nur in Blättern und Blüten gesammelt; Rhizome und Früchte sind noch unbekannt.

Fritsch (Wien).

Palla, E., Ueber die systematische Stellung der Gattung *Caustis*. (Verhandl. der k. k. zoolog.-botan. Gesellschaft in Wien. 1888. Abhandlungen p. 659—660.)

Die Gattung *Caustis* wird wegen ihrer anatropen Samenknospe und der mangelnden Blütenhülle allgemein zu den *Cyperaceen* gerechnet. Der ganze Aufbau des Stammes jedoch mit der charakteristischen Knotenbildung, die auf Scheiden reducirten Blätter, die eigenthümliche Verzweigung weisen entschieden darauf hin, dass *Caustis* eine *Restionacee* ist. Das Fehlen der Blütenhülle ist um so weniger ausschlaggebend, als die weiblichen Blüten einiger *Restio*-Arten gleichfalls derselben entbehren. Auch die anatrope Samenknospe ist von der hängenden der übrigen *Restionaceen* nicht so wesentlich verschieden, wie der von Masters angegebene Bau der Samenknospen von *Cannomois*, *Hypodiscus* und *Willdenowia* zeigt. In Bezug auf den anatomischen Bau des Stengels ist zu bemerken, dass *Caustis* den stark entwickelten Bastfaserring der *Restionaceen* besitzt, während das mechanische System bei den *Cyperaceen* hauptsächlich aus subepidermalen Bastbündeln und den Gefässbündeln anliegenden „Bastsicheln" besteht.

Fritsch (Wien).

Christ, Sur quelques espèces du genre *Carex*. (Bulletin der travaux de la Société botanique de Génève. 1889. No. 5.)

Verf. bespricht die 3 Species *C. rigida* Good., *C. clavaeformis* Hoppe und *C. membranacea* Hoppe, Arten, welche in gewissen ihrer Formen von gewissen andern Species kaum mehr zu unterscheiden sind. Das Bedürfniss besserer Diagnosticirung rief die Frage wach, ob nicht vielleicht anatomische Verhältnisse zur schärferen Unterscheidung morphologisch sich nahe stehender Formen verwerthet werden könnten.

C. rigida Good. ist in gewissen Formen kaum mehr von *C. vulgaris* Fries zu unterscheiden. Scharfe anatomische Unterschiede ergaben sich aber an Exemplaren des Königl. Herbariums in Berlin, wie Schwendener, der die Prüfung für Christ ausführte, constatiren konnte. *C. rigida* hat nur unterseits, *C. vulgaris* beiderseits vom Blatte Spaltöffnungen. Erstere hat nur unterseits eine papillöse Epidermis, bei letzterer Art ist auch die Oberseite sehr reich an Papillen.

C. clavaeformis Hoppe steht der *C. glauca* Scop. sehr nahe. Anatomisch sind auch sie wohl unterschieden durch den die Spaltöffnungen umgebenden Ringwall. *C. clavaeformis* Hoppe zeigt um die Spaltöffnungen 6 symmetrisch angeordnete Papillen, *C. glauca* 7—8 verschieden angeordnete.

C. membranacea Hoppe steht *C. ericetorum* Poll sehr nahe. Anatomische Differenzen sind zwischen beiden nicht nachweisbar. „Nous n'avons par con-

séquent guère le droit de séparer spécifiquement ces deux formes et pour moi jusque à la découverte de quelque caractère nouveau, le *C. membranacea* ne constitue qu'une race alpestre de l'ericetorum des plaines."

Keller (Winterthur).

Brandza, D., Contributioni noue la flora Romaniei. (Separat-Abdruck aus den „Analele academiei Romane. Seria II. Tom XI.) 4⁰. 34 p. Bucurest 1889.

Die vorliegende Arbeit bildet einen Nachtrag zu des Verfassers in den Jahren 1879—1883 erschienenen „Prodomul florei Romane", und enthält, abgesehen von Berichtigungen und ferneren Standortsangaben, folgende für Rumänien, richtiger für die Moldau und Wallachei neue Pflanzen:

Ranunculus crenatus W. K., *Paeonia corallina* Retz., *Arabis crispata* Willd., *Halleri* L., *stolonifera* DC. et *petraea* Lam., *Cardamine resedifolia* L., *Pteroneurum Graecum* DC., *Erysimum Witmanni* Law., *Thlaspi Jankae* A. Kern. et *longiracemosum* Schur., *Calepina Corvini* Desv., *Polygala calcarea* Schultz, *Heliosperma pudibundum* Griseb., *Silene Cserei* Baumg., *Lerchenfeldiana* Baumg. et *humilis* Wulf., *Dianthus Armeriastrum* Wolfn. et *spiculifolius* Schur., *Alsine setacea* M. K. et *Jacquini* Koch, *Malva Taurinensis* DC., *Nitraria Schoberi* L., *Genista radiata* Scop., *Trifolium reclinatum* W. K., *Phaca frigida* L., *Orobus glaberrimus* Schur, *Potentilla rubens* Crantz et *arenaria* Borkh., *Sorbus hybrida* L., *Crataegus pentagyna* W. K., *Epilobium alpinum* L., *Callitriche stagnalis* Scop. et *vernalis* Kütz., *Peplis Portula* L., *Sempervivum assimile* Schott., *Sedum alpestre* Vill., *Saxifraga cernua* L., *Clusii* Gouan et *Heuffelii* Schott, *Laserpitium alpinum* W. K., *Heracleum palmatum* Baumg. et *elegans* Jacq., *Libanotis humilis* Schur, *Chaerophyllum elegans* Gaud., *Trinia Henningii* Hoffm., *Galium papillosum* Heuff., *Sudeticum* Tausch et *Anglicum* Huds., *Valeriana sisymbriifolia* Desp., *Succisa altissima* Schur, *Doronicum Carpaticum* Nym., *Ligularia Sibirica* Cass., *Cineraria Transsilvanica* et *microrrhiza* Schur, *Senecio Transsilvanicus* Boiss., *Pinardia coronaria* Less., *Pyrethrum subcorymbosum* Schur, *Petasites Kablikiana* Tausch., *Echinops commutatus* Juratzka, *Onopordon Tauricum* Willd., *Cirsium heterophyllum* All., *Carduus glaucus* Baumg., *Centaurea Heuffelii* Rchb. f., *Hieracium Nestleri* Vill., *Leontodon repens* Schur, *Pyrenaeus* Gouan. *β aurantiacus* et *γ pinnatifidus* Koch, *Symphyandra Wanneri* Heuff., *Phyteuma fistulosum* Rchb. et *confusum* A. Kern., *Edraianthus Kitaibelii* A. DC., *Cerinthe alpina* Kit., *Verbascum cuspidatum* Schrad. et *thyrsoideum* Host., *Veronica incana* L., *Pedicularis Jacquini* Koch, *asplenifolia* Floerke et *Transsilvanica* Schur, *Euphrasia Salisburgensis* Funk, *Salvia Baumgartenii* Heuff., *Lamium inflatum* Heuff., *Micromeria Pulegium* Benth., *Thymus marginatus* A. Kern, *Samolus Valerandi* L., *Primula Auricula* L., *Statice Besseriana* R. et Sch., *Plantago tenuiflora* W. K., *Rumex sylvestris* Wallr., *arifolius* All. et *scutatus* L., *Polygonum alpestre* Schur et *orientale* L., *Euphorbia Transsilvanica* Schur., *Salix herbacea* L. *α nivalis* Schur, *Malaxis monophyllos* Sw., *Limodorum abortivum* Sw., *Orchis rubra* Jacq., *Iris caespitosa* Pall., *Crocus aureus* Sibth. et Sm., *Ruscus Hypoglossum* L., *Ornithogalum fimbriatum* Willd., *Allium fuscum* W. K., *Veratrum album* L. *β Lobelianum* Koch et *V. nigrum* L., *Juncus filiformis* L. et *alpinus* Vill., *Luzula spadicea* DC., *Heleocharis Carniolica* Koch et *acicularis* R. Br., *Carex Kochiana* DC., *ferruginea* Scop., *Caespitosa* L., *nigra* All., *muricata* L. *β virens* Koch et *C. curvula* All., *Agrostis alba* L. *β gigantea* Koch, *Avena versicolor* Vill., *Koeleria cristata* Pers. *β gracilis* Koch, *Bromus commutatus* Schrad. et *β apricorum* Simonk., *Festuca gigantea* Vill., *varia* Haenke, *rubra* L., *Valesiaca* Schleich. et *supina* Schur, *Glyceria nemoralis* Uechtr. et Koernicke und *G. convoluta* Fr., *Triticum petraeum* Vis. et Panč., *Elymus Europaeus* L., *Equisetum palustre* L. *β polystachium* Schur und *Ophioglossum vulgatum* L.

Knapp (Wien).

Brandza, D., Plante noue pentru Flora Dobrogei. (Separat-Abdruck aus den „Analele Academiei Romane.“ Seria II. Tom. XI.) 8⁰ 7 S. Bucarest 1889.

Bereits im Jahre 1884 referirte Verf. über die Flora der Dobrudscha und unterschied im Bereiche derselben sechs botanische Regionen, die nördliche, südliche, centrale, maritime, die der Gewässer und des Donaudeltas unter Namhaftmachung der für dieselben charakteristischen Pflanzen-Arten. In der vorliegenden Arbeit sind neu für das Gebiet:

Ranunculus lateriflorus DC., *Nasturtium armoracioides* Tausch, *Camelina macrocarpa* Wierzb., *Alsine mucronata* L. var. *contracta* Heldr. (= *A. tenuifolia* Crantz var.?), *Physocaulus nodosus* Tausch, *Centaurea Nissana* Petrovic, *Orchis pallens* L., *Juncus Ponticus* Stev., *Cyperus Pannonicus* Jacq., *Carex arenaria* L. (?), *Piptatherum holciforme* R. et Sch. und *Glyceria conferta* Fries.

Knapp (Wien).

Aggjenko, W. N., Nachträge zur pflanzengeographischen Skizze der Taurischen Halbinsel. (Arbeiten der St. Petersburger Naturforscher-Gesellschaft. Band XX. 1889. Heft 5. p. 37—41.) [Russisch.]

Da wir in den beiden letzten Jahrgängen des „Bot. Centralbl.“ mehrmals über die bahnbrechenden und gründlichen botanischen Forschungsarbeiten Aggjenko's über die Krim referirt haben, so halten wir es für unsere Pflicht, auch auf diese „Nachträge“ aufmerksam zu machen und das Wichtigste daraus hier mitzutheilen:

I. In der Flora der Taurischen Halbinsel lassen sich folgende Haupttheile unterscheiden:

1) eine Steppenflora, und zwar sowohl der Schwarzerde, wie der Salzsteppe, 2) eine Flora des nördlichen Gebirgsabhanges, 3) eine Hochgebirgs- resp. Gipfelflora der Jaila und 4) die Flora des südlichen Ufers.

II. Wenn man einen aufmerksamen Blick auf die Halbinsel wirft, so gewahrt man, dass die typische Schwarzerdesteppe mit den Pfriemengräsern (*Stipa*) und mit 4—6 Proc. Humusgehalt das centrale Dreieck der Halbinsel einnimmt; dieses centrale Dreieck ist von einer salzhaltigen Wermuthsteppe (*Artemisia maritima*) von 3—4 Proc. Humusgehalt umgeben und diese letztere wieder von einem Saume von Salzplätzen mit nur 0,5—3 Proc. Humusgehalt*), welche sich am Ufer des Meeres hinziehen und von den charakteristischen Salzkräutern (*Salsolaceae*) wie *Salicornia*, *Halocnemum*, *Atriplex*, *Camphorosma* u. a. bewachsen sind.

III. Die Flora des südlichen Ufers ist hauptsächlich durch ihre charakteristischen Lignosen ausgezeichnet wie *Juniperus excelsa*, *Pistacia mutica*, *Jasminum fruticans*, durch ihre immergrünen

*) Nach Boden-Analysen, welche im chemischen Laboratorium der St. Petersburger Universität durch Herrn M. J. Scheschukoff ausgeführt wurden.

Sträucher *Ruscus aculeatus*, *Cistus Creticus*, *Arbutus Andrache* und durch ihre hier cultivirten Lorbeer- und Oelbäume.

IV. Unter den von ihm in der Krim gesammelten ungefähr 1100 Arten hat A. 41 Arten entdeckt, welche in Steven Verzeichniss der Krimpflanzen fehlen. Da wir davon schon 32 Arten früher namhaft gemacht haben, so beschränken wir uns darauf, die 9 für die Krim neuen Arten, welche A. in diesen „Nachträgen" aufführt, mitzutheilen. Es sind:

1. *Arabis auriculata* Lam. var. *dasycarpa* DC., 2. *Brassica juncea* Czera., 3. *B. Balearia* Pers., 4. *Alyssum rotundatum* Agg. sp. nov., 5. *Malva borealis* Wallm., 6. *Lotus corniculatus* L., *L. tenuifolius* Ledeb., 7. *Astragalus oxyglottis* Stev. *β*. leguminibus glabris Ledeb., 8. *Astr. virgatus* Pall. und 9. *Potentilla bifusca* L.

v. Herder (St. Petersburg).

Eismond, A., Verzeichniss der in der Umgegend der Stadt Kischineff im Jahre 1888 gesammelten Pflanzen. (Denkschriften der Neurussischen Naturforscher-Gesellschaft. Band XIV. Heft I. pag. 209—230.) Odessa 1889. [Russisch.]

Die bei K. und bei der südwestlichen russischen Eisenbahnstation Rasdelnaja im Frühsommer 1888 gesammelten Pflanzen vertheilen sich auf folgende Pflanzenfamilien und bilden einen wichtigen Beitrag zur Flora Bessarabiens:

I. Eleutheropetalae: *Ranunculacae 23*, *Berberideae 1*, *Papaveraceae 4*, *Fumariaceae 2*, *Cruciferae 41*, *Resedaceae 1*, *Cistineae 1*, *Violarieae 7*, *Polygaleae 2*, *Sileneae 13*, *Alsineae 6*, *Portulaceae 1*, *Hypericineae 2*, *Malvaceae 4*, *Tiliaceae 2*, *Lineae 3*, *Zygophylleae 1*, *Geraniaceae 5*, *Celastrineae 2*, *Rhamneae 1*, *Sapindaceae 4*, *Anacardiaceae 1*, *Papilionaceae 37*, *Rosaceae*, *Amygdaleae* und *Pomaceae 23*, *Lythraceae 1*, *Cucurbitaceae 1*, *Umbelliferae 13*, *Araliaceae 1*, *Cornaceae 2* (205 Arten).

II. Gamopetalae: *Caprifoliaceae 4*, *Rubiaceae 5*, *Valerianeae 3*, *Dipsaceae 2*, *Compositae 60*, *Campanulaceae 5*, *Plumbagineae 2*, *Primulaceae 4*, *Oleaceae 2*, *Apocyneae 1*, *Asclepiadeae 1*, *Borragineae 19*, *Convolvulaceae* und *Cuscutaceae 2*, *Solanaceae 5*, *Scrophulariaceae 19*, *Verbenaceae 1*, *Labiatae 39*, *Plantagineae 3* (176).

III. Apetalae: *Paronychieae 1*, *Chenopodiaceae 6*, *Amaranthaceae 1* (*Polygonaceae 8*, *Aristolochiaceae 2*, *Euphorbiaceae 7*, *Urticaceae 5*, *Fagaceae* (*Cupuliferae*) *2*, *Betulaceae 2*, *Salicineae 4* (37).

IV. Monocotyledones: *Orchideae 1*, *Irideae 3*, *Liliaceae* und *Asparageae 10*, *Junceaceae 4*, *Typhaceae 1*, *Alismaceae 1*, *Araceae 1*, *Cyperaceae 12* *Gramineae 51* (83), S. S. 501 Arten, aber ohne Culturpflanzen, welche in diesem Verzeichnisse fehlen.

v. Herder (St. Petersburg).

Kain, C. Henry and **Schultze, E. A.**, On a fossil marine Diatomaceus deposit from Atlantic City. N. J. (Bulletin of the Torrey Botanical Club of New-York. Vol. XVI. 1889. Nr. 3. p. 71. Plate LXXXIX., Nr. 8. p. 207. Plates XCII, XCIII.) New-York 1889.

Das Material zu dieser interessanten Arbeit lieferten die Bohrungsschichten eines artesischen Brunnens in Atlantic City, N. J. — Es wurden 137 *Diatomeen*arten in den Schichten von 387, 406, 550, 625, 638 und 677 Faden Tiefe nachgewiesen.

7 davon sind entschiedene Süsswasserbewohner, wie:

Cymatopleura Solea W.; *Eunotia monodon* Ehr.; *Navicula elliptica* Kg.; *Navicula major* (E.) Kg.; *N. viridis* (E.) Kg.; *Epithemia gibba* (E) Kg.; *Tryblionella Hantzschiana* Grun. Die übrigen 130 Formen sind echte Meeresbewohner.

Das untersuchte Gestein waren Sand und Thon.

Es werden folgende Arten beschrieben und abgebildet:

Actinodiscus Atlanticus K. S.; *Biddulphia Brittoniana* K. S.; *Biddulphia Cookiana* K. S.; *Biddulphia* ? ? K. S. n. p. (identisch mit *Tabulina testudo* J. Brun in Diat. foss. du Japon pg. 59, Tab. 6, Fig. 8 und Chelonidiscus ananineusis Pant. in Pant. Beiträge zur Kenntniss der foss. Bacill. Ungarns II. Tab. 17, Fig. 282. Ref.); *Biddulphia Woolmanii* K. S. (keine *Biddulphia*, identisch mit *Salacia Boryana* Pant. l. c. II. Tab. 23, Fig. 341. — Ref.); *Dimmeregramma Novae-Caesarea* K. S.; *Dimmeregramma Novae-Caesarea* K. S. var. *obtusa* n. v. (sicher eine neue Species, Ref.); *Eunotia Americana* K. S.; *Navicula De Wittiana* K. S.; *Navicula Schultzei* Kain; *Rhabdonema Atlanticum* K. S.; *Triceratium Heilprinianum* K. S; *Triceratium indentatum* K. S.; *Triceratium Kainii Schultze*; *Triceratium Kainii Schultze* var. *constrictum* Schultze; dann *Auliscus spinosus T.* Christian (wohl ein neues Genus, Ref.); *Chaetoceras* (*didymus* Ehr. ?); *Grammatophora serpentina* Ehrbg. var.; *Terpsinoë intermedia* Grun. var.; *Triceratium semicirculare* Bright (*Euodia Brightwellii* Ralfs). — Nur beschrieben und nicht abgebildet wird *Eupodiscus radiatus* Bail. var. *antiqua* J. D. Cox.

Die verzeichneten Formen erlauben den Schluss zu ziehen, dass diese Ablagerung dem unteren Mediterran zu unterstellen ist.

Pantocsek (Tavarnok).

Zur gefl. Kenntnissnahme.

Da ich einige Zeit von Cassel abwesend war, ist es mir unmöglich gewesen, die „Neue Litteratur“ schon in dieser Nr. bringen zu können. Dieselbe erscheint von Nr. 6/7 an wieder regelmässig.

Dr. Uhlworm.

Inhalt:

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Referate.

Ausgegeben: 30. Juli 1890.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band XLIII. No. 6/7. XI. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der **Botaniska Sällskapet i Stockholm, der botanischen Section des naturwissenschaftlichen Vereins zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau,** der **Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Student-sällskapet i Upsala,** der **k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien,** des **Botanischen Vereins in Lund** und der **Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.**

No. 32/33.	**Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M.** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1890.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Saxifrageen.

Von

Dr. K. Leist.

(Fortstzeung.)

An *S. oppositifolia* L. schliessen sich an *S. biflora* All. und *retusa* Gouan, die morphologisch ebenfalls durch den Besitz zweigliedriger Blattquirle charakterisirt sind.

Bei *S. biflora* ist der subepidermale Sklerenchymring nicht nur auf eine Schicht beschränkt, sondern er umfasst deren zwei oder drei. Sehr oft ist jedoch der Ring unterbrochen, indem zwischen den verdickten und verholzten Zellen einzelne ihre ursprüngliche Zellstruktur beibehalten haben. Der Collenchymring ist wohl noch einmal so breit als bei *S. oppositifolia* und die Peridermbildung ist zwar ebenfalls vorhanden, beginnt jedoch erst am Anfang des zweiten Jahres und erfolgt viel langsamer, indem die den Stengel am Ende des zweiten Jahres umschliessende Korkhülle kaum zehn Schichten umfasst.

S. hirsuta S. Bei dieser Spezies ist die Gewebedifferenzirung im Vegetationspunkt eine wesentlich andere, als bei den beschriebenen Arten. Die Gefässbündel werden getrennt angelegt, wie in den früheren Fällen, aber die Blattspuranlagen fliessen hier nie durch successive Verbreiterung an ihren Seitenrändern zum geschlossenen Bündelring zusammen, sondern die Bündel bleiben immer durch breite Markstrahlen von einander getrennt. Der Gefässbündelverlauf, der deswegen leichter als in früheren Fällen zu verfolgen ist, weicht von demjenigen von *S. trifurcata* nicht unwesentlich ab. Der Querschnitt durch die Mitte eines Internodiums des jungen Stengels weist zehn Bündel auf, an denen man sehr leicht aus ihrer ungleichen Stärke die Ordnung, in welcher sie entstanden sind und in welcher sie in die Blätter eintreten, erkennt. Ausgenommen in den Knoten steigen die Bündel senkrecht im Stengel herunter. Etwas über dem nächst unteren Knoten (Fig. 3) spaltet sich dasjenige Bündel, welches, von aussen betrachtet, gerade über der hier neu eintretenden Blattspur ist, in einen schwächeren rechten und einen stärkeren linken Schenkel. In die so entstandene Lücke tritt die neue Blattspur. Im Querschnitt unmittelbar über oder unter dem Knoten ist daher die Bündelzahl eine andere, indem über dem Knoten elf, unterhalb desselben, da eben noch die neu eingetretene Blattspur hinzukommt, zwölf Bündel sind. Denken wir uns den Bündelcylinder der Länge nach aufgeschlitzt und in die Verticalebene ausgebreitet, so dass die äussere Seite gegen den Beobachter gekehrt ist, so sehen wir, dass die zwei Schenkel der sich spaltenden Blattspur sich etwas verschieden verhalten.

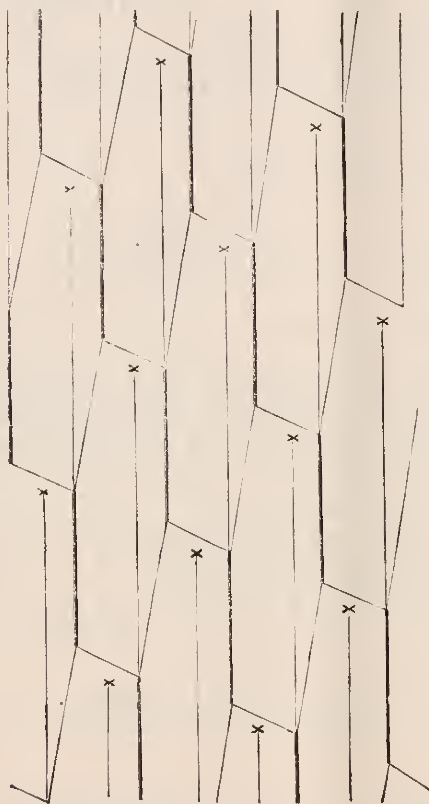


Fig. 3. Gefässbündelverlauf von *S. hirsuta*.

Der rechte kleinere Schenkel verschmilzt fast noch im Knoten mit dem ihm rechts zunächst liegenden Bündel, und das aus der Vereinigung entstandene Bündel legt sich wieder an das rechts benachbarte Bündel an. Wir finden also im mittleren und unteren Theile des Internodiums jeweilen ein grösseres Bündel, das in oder etwas unter dem Knoten aus der Vereinigung von drei solchen entstanden ist, aus den beiden der Blattspur rechts zunächst

liegenden Bündeln und dem rechten schwächeren Schenkel des über der neu eintretenden Blattspur sich spaltenden Bündels. Die Vereinigung dieser drei Bündel zu einem findet jedoch nicht immer in der beschriebenen Aufeinanderfolge statt; es kommt auch vor, dass zuerst die zwei rechts von der neu eingetretenen Blattspur liegenden Bündel sich vorher vereinigen, bevor sich der durch Spaltung entstandene Schenkel anlegt.

Der linke Schenkel dagegen steigt noch zwei Internodien hinunter und legt sich erst im zweiten folgenden Knoten oder etwas unter demselben an das ihm links zunächst liegende Bündel an, welch' letzteres unmittelbar vorher sich mit dem rechten Schenkel des über der eingetretenen Blattspur sich spaltenden Bündels vereinigt hat.

Auf diese Weise erhalten wir einen verschränkten Bündelverlauf, in welchem die einzelne Blattspur von ihrem Eintritt in den Bündelring an fünf Internodien eigenläufig heruntersteigt, dann in dem Knoten des fünft-unteren Blattes sich mit den zunächst links und rechts gelegenen Bündeln vereinigt. Nach ihrer Vereinigung läuft die Blattspur noch drei weitere Internodien herunter, um dann, über dem acht-unteren Blatte angelangt, sich in zwei Schenkel zu spalten. Es entspricht auch dieser Verlauf der Blattspuren einer $^3/_8$ Divergenz der Blattstellung.

Die Gefässbündel grenzen nach innen nicht unmittelbar an das Mark, sondern es tritt auf der Innenseite derselben stets ein aus mehreren Schichten bestehendes Gewebe auf, dessen Zellen langgestreckt, mit geraden oder etwas schiefen Querwänden versehen sind; sie sind ferner collenchymatisch verdickt, und durch diese Eigenschaften seiner Zellen hebt sich dieses Gewebe deutlich von dem kurzzelligen, unverdickten Marke ab. Auf dem Querschnitt unterscheiden sich diese Zellen nicht wesentlich von den Zellen des innerhalb der Endodermis liegenden Collenchymringes, dagegen sind die letzteren viel länger und mit schiefen Endflächen begrenzt, während die markwärts gelegenen Zellen, welche den ganzen inneren ins Mark hineinragenden Theil des Bündels halbkreisförmig umkleiden, einen ausgesprochen parenchymatischen Charakter haben.

Die Rinde ist gross, und es nehmen die Zellen derselben nach innen ebenfalls an Weite ab. Die subepidermale Schicht ist, wie die Epidermis, stark verdickt, dagegen tritt weder im äusseren noch inneren Theil der Rinde ein Sklerenchymring auf. Die innen an der Rinde gelegene Endodermis besteht aus grossen, auf dem Querschnitt rechteckigen Zellen, sie ist auch in sehr alten Internodien nie ganz verkorkt und wird auch nie durch Periderm ersetzt, sondern bleibt sehr lange theilungsfähig, und ist so im Stande, dem nicht unbedeutenden Dickenwachsthum zu folgen. Das Cambium, welches anfangs auf die Gefässbündel beschränkt ist, wird bald continuirlich, indem es von den breitern Gefässbündeln aus die interfasciculären Stellen überbrückt. Die cambiale Thätigkeit bietet insofern etwas neues, als die sekundär gebildeten Markstrahlzellen stark, doch gleichmässig verdickt sind.

Die Blütenstandaxe ist gleichgebaut wie die von *S. trifurcata.*

Ganz ebenso verhalten sich und sind anatomisch von *S. hirsuta* nicht zu unterscheiden *S. umbrosa L.* und *S. Geum L.*

S. cuneifolia Cav. unterscheidet sich von den genannten dadurch, dass sowohl die Zellen des Collenchymringes als der die primären Gefässe von innen umschliessenden Strangscheide viel kleiner sind, ganz besonders aber dadurch, dass die einzelnen Gefässbündel zwar ebenfalls unabhängig von einander angelegt werden, aber bald darauf, indem eine Zone zwischen ihnen meristematisch bleibt, sekundär durch Bildung neuer Gefässbündel in den Markstrahlen und Verbindung der Bündel durch interfasciculäre Zonen von Gefässbündelstructur zu einem geschlossenen Ring verbunden werden, in welchem die primären Blattspurstränge nur durch ihr tieferes Eindringen ins Mark und den Besitz von abrollbaren Gefässen ausgezeichnet sind.

An *S. cuneifolia* schliesst sich an *S. daurica* Schleich. Hier ist die Endodermis sehr oft zweischichtig.

S. rotundifolia Pall. Die Hauptaxe ist hier unterirdisch und nur der stark entwickelte Blütenstengel erhebt sich über die Erde. Dieser bildet scheinbar die unmittelbare Fortsetzung der Hauptaxe. Letztere ist jedoch ausdauernd und der Blütenstengel bildet sich in den Axeln der grundständigen Laubblätter. Indem allmählig die Laubblätter der Hauptaxe verwelken, erscheint die blühende Nebenaxe als unmittelbare Fortsetzung der Hauptaxe.

Das Rhizom ist nicht nur vom Blütenstiel wesentlich verschieden, sondern ist auch durch einige Eigenthümlichkeiten in seiner Structur vor den meisten anderen Saxifrage-Spezies, denen es zwar im allgemeinen Aufbau des Stengels ganz ähnlich ist, scharf charakterisirt.

Die Zellen der Endodermis, welche die Gefässbündel nach aussen begrenzen, sind sehr gross, zartwandig und sehr lange theilungsfähig. Die der Scheide von innen anliegenden Zellen, welche dem Collenchymring bei anderen Spezies entsprechen, sind nur wenig gestreckt, weitlumig und immer von horizontalen Wänden begrenzt. Collenchymatische Verdickung in denselben fehlt vollständig.

Die Gefässbündel, welche immer durch sehr breite Markstrahlen getrennt sind, enthalten verhältnissmässig wenig, aber weite Gefässe und sehr viel Holzparenchymzellen. Auch in den sekundären Holzelementen, die durch die Thätigkeit eines ziemlich stark ausgebildeten Cambiums gebildet werden, treten die Gefässe zurück, indem fast nur sehr weite und dünnwandige unverholzte Parenchymzellen gebildet werden, ja in einigen Fällen werden sekundär nur diese letzteren und gar keine Gefässe gebildet.

Auch die Zahl der Gefässbündel ist eine geringe, indem nur drei solcher vorhanden sind. In den successiven Knoten spalten sich die drei Bündel der Reihe nach in zwei Schenkel, und in die so entstandene Lücke tritt jeweilen die neue Blattspur. Diese ist in Abweichung von allen früheren Fällen niemals durch ein oder mehrere Internodien eigenläufig, sondern sie spaltet sich sofort

nach ihrem Eintritt in den Stengel in zwei Hälften, die sich unmittelbar links und rechts an die durch Gabelung entstandenen Schenkel anlegen. Der eine der Schenkel vereinigt sich unter dem Knoten mit dem ihm rechts benachbarten Bündel, während der andere erst zwei Internodien tiefer an das links von ihm liegende Bündel sich anlegt. Das aus der Vereinigung zweier Schenkel entstandene Bündel durchläuft ebenfalls zwei Internodien selbständig, um sich dann über der eintretenden Blattspur in zwei Schenkel zu spalten (Fig. 4).

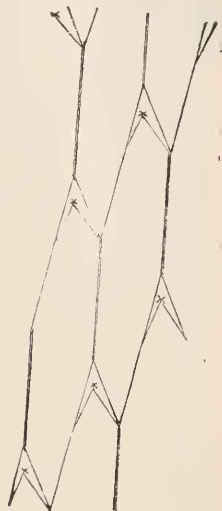


Fig. 4. Gefässbündelverl. v. *S. rotundifolia.*

Das Charakteristische für *S. rotundifolia* ist aber das Vorkommen von Sklerenchymzellen im Rhizom. Diese sind gruppenweise geordnet und liegen entweder zwischen den Gefässbündeln in den Markstrahlen oder auch innerhalb des primären Gefässbündels. Sie sind parenchymatisch, die Membranen sind sehr stark verdickt und mit vielen verzweigten Tüpfeln versehen. Peridermbildung findet nicht statt.

Der über den Boden ragende Blütenstengel entspricht in seinem Baue der Blütenstandaxe von *S. trifurcata*. Nur ist die Zahl der Schichten im Sklerenchymring viel grösser; sie beträgt bis acht, wovon die mittleren bis zum gänzlichen Verschwinden des Lumens verdickt sind. Der Gefässbündelverlauf im blühenden Stengel weicht insofern von demjenigen des Rhizoms ab, als hier die neu eingetretene Blattspur sich nicht sofort theilt und an die benachbarten Bündel anlegt, sondern durch drei Internodien eigenläufig ist. Dies hat zur Folge, dass die Zahl der Bündel im Blütenstiel um drei grösser ist als im Rhizom. An *S. rotundifolia* schliessen sich unmittelbar folgende Spezies an, welche in allen ihren Einzelheiten dieselbe Structur besitzen und welche von Engler auch nur als Varietäten von *S. rotundifolia* betrachtet werden:

S. repanda Willd., *S. chrysosplenifolia* Boiss., *S. heucherifolia* Kerner und *S. taygetea* Boiss.

S. muscoides Wulf. schliesst sich in Bezug auf ihren anatomischen Bau an *S. trifurcata* an, unterscheidet sich von ihr jedoch leicht, namentlich durch den etwas abweichenden Gefässbündelverlauf.

In der Rinde ist ein Sklerenchymring vorhanden, dieser ist jedoch sehr schmal, indem er auf die innerste Rindenschicht beschränkt bleibt. Die Schutzscheide oder Endodermis besteht aus etwas, doch gleichmässig verdickten, auf dem Querschnitt fast quadratischen Zellen, deren Aussenwand convex nach aussen gebogen ist. Der Collenchymring innerhalb der Endodermis ist sehr mächtig und sind die einzelnen Zellen sehr stark verdickt und zusammengedrückt, so dass das Lumen oft nur als ein ganz schmaler,

tangential gestreckter Spalt erscheint. Das Dickenwachsthum in dem geschlossenen Holz-Bastring ist beträchtlich, und es sind die sekundär gebildeten Holzzellen ziemlich verdickt. Zum Unterschied von *S. trifurcata* kommt bei *S. muscoides* Peridermbildung vor, sie beginnt am Anfang des zweiten Jahres und bietet weder in Bezug auf den Ausgangspunkt, noch auf die Art der Thätigkeit etwas Neues.

Was den Gefässbündelverlauf anbetrifft, so ist derselbe im Princip der nämliche wie bei *S. hirsuta.* Von demselben unterscheidet er sich durch die geringere Zahl der Bündel, indem ein Querschnitt durch die Mitte eines Internodiums nur sechs Bündel aufweist. Die neu eingetretene Blattspur verhält sich so, dass sie von ihrem Eintritt in den Bündelring an nur drei Internodien selbständig heruntersteigt, dann in dem Knoten des dritt-unteren Blattes sich mit einem rechten und einem linken Schenkel vereinigt, wovon der linke aus diesem, der rechte aus dem nächst oberen Knoten stammt. Nach der Vereinigung läuft die Blattspur noch zwei weitere Internodien herunter, um dann, über dem fünftunteren Blatte angelangt, sich in zwei Schenkel zu spalten, zwischen welche die Blattspur des fünftunteren Blattes eintritt. Es steht somit die erste Blattspur über der sechsten, die zweite über der siebenten etc. Dieser Verlauf der Blattspuren entspricht einer $^{2}/_{5}$ Divergenz der Blattstellung, welche nach Engler auch vorhanden ist.

An *S. muscoides* schliessen sich ferner an *S. glabella* Bert. und *spathulata* Desf., die hinsichtlich ihrer anatomischen Structur die grösste Aehnlichkeit mit ihr zeigen.

Bei *S. mixta* Boiss. ist der Sklerenchymring etwas breiter, indem er nicht nur auf eine Schicht beschränkt bleibt, sondern es sind meist die drei oder vier inneren Zellschichten stark verdickt und verholzt. Dagegen ist der Collenchymring unter der Endodermis etwas weniger mächtig.

S. Hirculus L. Von sehr jungen Internodien an zeigt der Querschnitt einen geschlossenen cylindrischen Gefässbündelring, bei welchem die einzelnen Bündel ihre Individualität ganz aufgegeben und nicht einmal, wie in früheren Fällen, daran kenntlich sind, dass die primären Bündel tiefer ins Mark vorragen. Es ist klar, dass hier von einem isolirten Verlauf der Gefässbündel nicht die Rede sein kann. Die Rinde besteht aus mehreren Schichten sehr kleiner Zellen. In den innersten Schichten derselben kommt wohl eine kleinere Verdickung, niemals aber eine Verholzung vor. Sie bleibt sehr lange theilungsfähig, ist auch an alten Internodien nicht collabirt oder zusammengeschrumpft und wird nie durch Periderm ersetzt. Die Endodermiszellen unterscheiden sich nur wenig von den innersten Rindenzellen durch ihre tangential gestreckte Form; der darunter liegende Collenchymring ist aussergewöhnlich mächtig.

An *S. Hirculus* schliessen sich durch ihre anatomischen Merkmale eine Reihe von Spezies an, die mir meist nur in einzelnen Exemplaren zur Verfügung standen, und die, soweit sie untersucht

wurden, mit *S. Hirculus* entweder ganz übereinstimmen oder sich doch nur durch sehr untergeordnete Merkmale, wie Zahl der Schichten im Collenchymring unterscheiden. Es sind dies: *S. cernua* L., *biternata* Boiss., *irrigua* M. B., *lactea* Turcz., *gemmulosa* Boiss., *Bourgaeana* Boiss. et Reut. und *rivularis* L. Bei allen sind die Zellen der innersten Rindenschichten sehr klein und stark verdickt, aber niemals verholzt. Die Endodermis besteht aus kleinen, von den innersten Rindenschichten nicht immer scharf abgehobenen Zellen. Die Thätigkeit des Cambiums, welches einen continuirlichen Ring bildet, innerhalb des sehr früh geschlossenen Bündelringes ist auf ältere Stengeltheile beschränkt und die sekundäre Zuwachszone meist gering.

S. tridactylites L. Am Stengel lassen sich äusserlich leicht zwei scharf geschiedene, jedoch verschieden grosse Theile unterscheiden. Der untere derselben ist nur schwach entwickelt, die Internodien sind sehr gestaucht und der Stengel rings von den sehr dicht gestellten, grossen grundständigen Laubblättern bedeckt. Am obern Theile, welcher den grössten Theil der Pflanze umfasst, sind die Blätter viel kleiner und namentlich weniger dicht gestellt, indem die Internodien zwischen den einzelnen Blättern sehr langgestreckt sind. Diese äusserlich verschiedenen Theile lassen sich auch anatomisch sehr leicht unterscheiden. Am unteren Theile sind die Gefässbündel sehr früh dicht unter dem Vegetationspunkt zu einem geschlossenen Ring verbunden, in welchem einzelne Gefässbündel und ihr Verlauf kaum zu unterscheiden sind. Die Rinde ist schmal, und während die inneren Zellen der unteren Parthien ganz unverdickt sind, sind sie da, wo der untere Theil des Stengels in den oberen übergeht, sklerenchymatisch verdickt. Die histologische Zusammensetzung des Stengelparenchyms und der primären Gefässbündel entspricht ganz derjenigen von *S. trifurcata*; dagegen werden durch die Thätigkeit des Cambiums, das einen continuirlichen Ring bildet, nach innen keine Gefässe oder Holzparenchymzellen, sondern nur langgestreckte, prosenchymatische stark verdickte und verholzte Zellen, Faserzellen gebildet, welche sich in streng radiale Reihen anordnen. Allerdings ist das Dickenwachsthum kein unbegrenztes, sondern ein nur kurze Zeit andauerndes. Denn nachdem höchstens acht Reihen Faserzellen gebildet worden, stellt das Cambium seine Thätigkeit ein, und seine Zellen wandeln sich ebenfalls in verdickte Faserzellen um, so dass keine Zone meristematischen Gewebes erhalten bleibt.

Der obere gestreckte Theil des Stengels entspricht mit seinen vielfachen Verzweigungen anatomisch ganz der blühenden Axe von *S. trifurcata*, indem ein mächtig entwickelter Sklerenchymring die durch breite Markstrahlen getrennten Gefässbündel umgiebt. Auch der Gefässbündelverlauf ist nur wenig verschieden, indem statt acht sechs Bündel vorhanden sind. Bemerkenswerth ist jedoch, dass hie und da das über der eintretenden Blattspur liegende Bündel sich in zwei Schenkel spaltet, wodurch wir den Verlauf von *S. rotundifolia* erhalten. Freilich ist der eine Schenkel jeweilen sehr klein.

Hierher gehört auch *S. adscendens* L., nur ist hier das Dickenwachsthum viel geringer und die Zone der cambial gebildeten Faserzellen auf vier bis höchstens sechs beschränkt.

S. bulbifera Geners. Auch der Stengel dieser Spezies lässt wie bei *S. tridactylites* deutlich zwei Theile unterscheiden, einen unteren kürzeren, dessen Internodien sehr gedrungen sind, und der die Axe der grundständigen Blattrosette bildet, und einen oberen, der mit kleineren Blättern behaftet ist und deren Internodien sehr lang gestreckt sind. In den jüngeren Stadien ist der untere Theil von dem entsprechenden bei *S. tridactylites* anatomisch nicht zu unterscheiden. Dagegen verhält er sich später wesentlich anders, indem durch die cambiale Thätigkeit nach innen keine Faserzellen, sondern hauptsächlich Treppengefässe, vermischt mit Holzparenchymzellen, gebildet werden. Das Dickenwachsthum ist jedoch nicht auf allen Seiten gleichmässig, sondern der Stengel hat nicht selten auf dem Querschnitt ein unregelmässiges verzerrtes Aussehen, was offenbar durch die in den Blattwinkeln sitzenden *bulbi* bewirkt wird. Die Endodermis besteht aus ganz unverdickten Zellen, die sehr früh allseitig verkorkt sind. Der Collenchymring besteht aus zwei oder drei Schichten, ist also sehr schmal; dagegen bilden sich auch hier an den Stellen, wo der untere Theil des Stengels in den oberen übergeht, die inneren Rindenzellen zu einem Sklerenchymring um.

Der obere, mächtig entwickelte Theil des Stengels entspricht in seinem anatomischen Bau in jeder Beziehung der Blütenstandaxe von *S. trifurcata*.

S. granulata Bieb. unterscheidet sich von der letztgenannten Spezies nur dadurch, dass hier das Dickenwachsthum im Stengel ein nach allen Seiten gleichmässiges ist und der Querschnitt des Stengels darum wenig oder nicht von der kreisförmigen Gestalt abweicht. Freilich wandelt sich auch hier das Cambium bald in prosenchymatische, stark verdickte Dauerzellen um, so dass zwischen Holz und Bast keine theilungsfähige Zone übrig bleibt.

Hierher gehören schliesslich auch *S. cuscutaeformis* Loddig., *dichotoma* Willd., *lactea* Turcz., *odontophylla* Wall., *carpathica* Rchb. und *sarmentosa* Linns. fil.

Von letzterer Spezies habe ich auch die Flagellen untersucht. Der Bau derselben ist insofern von demjenigen des Stengels abweichend, als eine Endodermis oder eine ihr entsprechende Zellschicht nicht nachzuweisen ist, ebenso fehlt ein Collenchymring ausserhalb des Gefässbündelcylinders, der nach aussen direkt an die parenchymatischen Rindenzellen grenzt.

S. stellaris L. Die Rinde ist gross und ausserordentlich zartwandig; in jugendlichen Stadien ist sie von grössern oder kleinern Intercellularräumen durchsetzt. Eine Endodermis ist entweder nicht vorhanden oder dann gleichsam auf embryonaler Stufe stehen geblieben, indem nur einzelne Zellen in der Rinde etwas tangential gestreckt sind und schwach undulirte Membranen besitzen. Die Zellen innerhalb dieser vielfach unterbrochenen Endodermis unterscheiden sich von den ausserhalb liegenden kaum; sie sind nur

wenig langgestreckt, parenchymatisch und meist ganz dünnwandig. Nur in älteren Stengeltheilen sind einzelne dieser Belegzellen etwas, doch wenig collenchymatisch verdickt.

Die abrollbaren Gefässe an der Markgrenze sind ganz aussergewöhnlich klein; sie liegen einem ähnlichen Gewebe eingelagert, wie es sich auch bei *S. hirsuta* an dieser Stelle findet, mit dem Unterschied, dass hier die Zellen viel kleiner und völlig unverdickt sind.

Die Gefässbündel, die getrennt angelegt werden, fliessen auch hier sehr früh zu einem Bündelring zusammen; da aber auch hier das Wachsthum der Internodien abwechslungsweise sehr stark und dann wieder schwach ist, in welch letzterem Falle eine Stauchung der Internodien stattfindet, so lässt sich in den gestauchten Internodien, wo die Oeffnungen, durch die die Blattspur eintritt, sehr nahe beisammen sind, der Verlauf und die Verbindung der einzelnen Gefässbündel ganz leicht verfolgen. *S. stellaris* schliesst sich in ihrem Gefässbündelverlauf an *S. rotundifolia* an, und zwar ist auffallend, dass derselbe in den unteren resp. älteren Theilen des Stengels ganz dem in dem Rhizom von *S. rotundifolia* gleichkommt, indem sich nämlich die Blattspur sofort nach ihrem Eintritt in den Stengel theilt und an die links und rechts benachbarten Bündel anlegt, während sie in den oberen jüngeren Parthien des Stengels durch drei Internodien eigenläufig ist, gleichwie im Blütenstiel von *S. rotundifolia*. Das Cambium ist hier besonders deutlich ausgebildet, es besteht aus vier bis sechs Reihen grosser, radial angeordneter Zellreihen, deren Thätigkeit jedoch eine geringe ist.

S. aizoides L. Bei dieser Spezies sind die Internodien des Stengels nicht abwechslungsweise verkürzt und dann wieder gestreckt, sondern es sind die Blätter überall in gleicher Weise dicht angeordnet. Die Stämmchen sind sowohl einfach, als reich verzweigt. An trockenen Stellen bilden sich nach Engler*) gewöhnlich ganz einfache Exemplare, an feuchten Stellen dagegen treten Exemplare auf, welche in den Axeln der unteren Blätter zahlreiche Sprosse entwickeln, welche meist, doch nicht immer, mit einem Blütenstand abschliessen. Blühende und nicht blühende Zweige unterscheiden sich äusserlich kaum von einander.

Der Gefässbündelverlauf stimmt im Princip mit demjenigen von *S. hirsuta* überein. Ein Querschnitt durch ein jugendliches Internodium zeigt jedoch nur 6 Bündel und die neu eingetretene Blattspur steigt nur drei Internodien herunter, bevor sie sich mit einem linken und einem rechten Schenkel vereinigt, und schon nach zwei Internodien spaltet sie sich, ob der neu eintretenden Blattspur in zwei Aeste. Wir erhalten hier nur drei sympodiale Stränge, welche den ganzen Spross durchziehen, und von denen je einer in einem Knoten mit dem benachbarten durch eine Anastomose verbunden ist. Auch hier wird der Bündelverlauf sehr bald verwischt, indem die Blattspurstränge durch successive

*) Engler l. c.

Verbreiterung an ihren Seitenwänden zum geschlossenen Ring zusammenfliessen.

In Bezug auf den anatomischen Bau verhalten sich die nicht blühenden Zweige von den blühenden wesentlich verschieden. Bei den erstern ist der sekundäre Zuwachs sehr gross und besteht aus Treppengefässen und Holzparenchymzellen; doch treten die letzteren an Zahl zurück. Die Zellen der Endodermis sind tangential gestreckt und sehr früh vollständig verkorkt. Der derselben von innen anliegende Collenchymring ist stark entwickelt, und die äusserste Schicht desselben wird sehr früh zur Initiale der Peridermbildung.

Die blühenden Zweige zeigen ein von dem beschriebenen in mehr als einer Beziehung abweichendes Verhalten. Es findet zwar auch hier ein nicht unbeträchtliches Dickenwachsthum statt, aber zum Unterschied von den nicht blühenden Zweigen ist das Produkt der cambialen Thätigkeit nach innen nicht Gefässe und Holzparenchymzellen, sondern es werden mehrere Schichten langgestreckter, spindelförmiger Fasern, Libriform, gebildet. Diese sind auf dem Querschnitt meist viereckig und in lückenloser seitlicher Verbindung. Ihre Wand ist bis zum fast völligen Verschwinden des Lumens verdickt und zeigt starke Holzreaktion. Diese Art des Dickenwachsthums ist jedoch nicht unbegrenzt, sondern das Cambium stellt sehr früh seine Thätigkeit ein, und seine Zellen wandeln sich ebenfalls in Faserzellen um. Zu gleicher Zeit oder nicht viel später geben auch die unter der Endodermis liegenden Zellen des Collenchymringes ihre Zellfunktionen auf; sie verdicken ihre Wände sehr stark und verholzen. Dieser äussere Sklerenchymring ist charakterisirt durch die ihn umgebende Endodermis, welche dem Dickenwachsthum durch Theilung ihrer Zellen gefolgt ist. Die blühenden Zweige sind ferner vor den nicht blühenden charakterisirt durch das Fehlen der Peridermbildung, was ja mit dem frühzeitigen Verholzen der Zellen innerhalb der Endodermis zusammenhängt. Da dieselben sich ihrer Zellfunktionen begeben und ihren Inhalt verlieren, so kann in ihnen nicht ein Korkcambium auftreten.

Ein teilweise ähnliches Verhalten zeigen *S. aspera* D. C. und *bryoides* S. Zwar sind hier die blühenden Zweige, wenigstens der obere Theil derselben, schon habituell verschieden von den nicht blühenden und stimmen in ihrem Bau mit dem bei *S. trifurcata* beschriebenen im allgemeinen überein. Dagegen ist der Sklerenchymring hier so gross, dass er nicht nur die innersten Rindenzellschichten umfasst, sondern auch die Wände der zwischen den Bündeln liegenden Markstrahlzellen verdicken sich sehr stark und verholzen.

Der untere Theil der blühenden Zweige ist hauptsächlich dadurch charakterisirt, dass die Wände der von der Endodermis umschlossenen Zellen, welche dem Collenchymring bei andern Arten entsprechen, sich sehr stark verdicken und verholzen. Auch werden sekundär ebenfalls nur stark verdickte Faserzellen abgegeben, jedoch ist die Zahl der Schichten eine geringere als bei *S. aizoides* und

wandelt sich das Cambium bald in Dauerzellen um. Die nicht blühenden Zweige unterscheiden sich anatomisch von den entsprechenden bei *S. aizoides* nur durch kleinere Endodermiszellen und durch das Fehlen jeglicher Peridermbildung.

(Fortsetzung folgt.)

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

K. K. zoologisch-botanische Gesellschaft in Wien.

Jahresversammlung am 2. April 1890.

Herr Prof. Dr. **J. Wiesner** hielt einen Vortrag:

„Ueber den absteigenden Transpirationsstrom“

und demonstrirte folgende Objecte, um zu zeigen, welche Habitusänderungen sich einstellen, wenn die Transpiration durch Cultur der Pflanze in fortwährend absolut feucht gehaltenenem Raum ausgeschlossen ist.

1. *Capsella Bursa pastoris.* Aus Samen gezogen. Alle Stengelglieder sind entwickelt.

2. *Capsella Bursa pastoris.* Schwache einjährige Pflänzchen aus dem Freien, im zweiten Jahre bei Ausschluss der Transpiration gezogen. Die oberen Stengelglieder sind entwickelt; der obere Theil der Blattrosette hatte sich aufgelöst und in einen aus entwickelten Internodien bestehenden Spross verwandelt.

3. *Bellis perennis.* Cultur im feuchten Raum. Verhielt sich wie 1.

4. *Sempervivum tectorum.* Cultur im feuchten Raum. Die Blattrosette hat sich zum Theile aufgelöst; alle übrigen Internodien sind entwickelt.

5. *Taraxacum officinale.* Im absolut feuchten Raum cultivirte Exemplare. Alle Stengelglieder unentwickelt.

6. Unterirdisch gezogene Sprosse derselben Pflanze mit durchaus entwickelten Internodien.

Bei *Capsella*, *Bellis* und *Sempervivum* lässt sich der Habitus der Pflanze durch Cultur im feuchten Raum ändern, nicht aber bei *Taraxacum*. Doch ist diese Pflanze befähigt, unter besonderen Verhältnissen, welche mit der Verdunstung nichts zu schaffen haben, entwickelte Stengelglieder zu bilden, wie Object 6 lehrt.

Herr Secretär Dr. **Karl Fritsch** legte ein Manuscript von **A. Procopianu-Procopovici** vor, betitelt:

„Beitrag zur Kenntniss der *Orchidaceen* der Bukowina.“

(Siehe Band XL. der „Verhandlungen“, p. 185.)

Botanischer Discussionsabend am 18. April 1890.

Herr Dr. **J. E. Polák** hielt einen Vortrag:

„Ueber Analogien zwischen persischen und botanischen Pflanzennamen.“

Herr Dr. **M. v. Eichenfeld**

demonstrirte folgende von ihm gesammelte Pflanzen:

Viola Pacheri Wiesb. (*glabrata* × *hirta*) vom Rauchkofel bei Lienz; *Carex ornithopoda* W. mit Uebergängen zu *Carex ornithopodioides* Hausm. von der Kerschbaumer-Alpe bei Lienz, *Leontodon Pyrenaicus* Gouan var. *croceus Haenke* aus den Seethaler Alpen bei Judenburg, *Hieracium Hoppeanum* Schultes, *H. Auricula L.*, *H. furcatum Hoppe*, *H. Auricula* × *furcatum* und *H. Auricula* ×*Hoppeanum* von der Schleinitz bei Lienz (alle diese *Compositen* nehmen dort mit der Seehöhen an Grösse und Ueppigkeit zu, entgegen der allgemeinen Regel), *Orchis Uechtritziana* Hauskn. (*incarnata* × *palustris*) von Laxenburg in Nieder-Oesterreich.

Herr **Ignaz Dörfler**

berichtete unter Vorzeigung von Belegexemplaren über das Vorkommen von *Aspidium Luerssenii* Dörfl.

(*Braunii* × *lobatum*), *Aspidium remotum* A. Br. (*Filix mas* × *spinulosum*) und *Cystopteris montana* Brnh. in der Bukowina und gab einige Berichtigungen zu dem Aufsatze von *Procopianu-Procopovici* über die Gefässkryptoganen der Bukowina.

Schliesslich demonstrirte Herr Dr. **Richard v. Wettstein** lebende Exemplare von *Cytinus Hypocistis* aus Lussin.

Monats-Versammlung am 7. Mai 1890.

Herr Dr. **Moriz Kronfeld** hielt einen Vortrag:

„Ueber das ätiologische Moment des Pflanzengeschlechtes.“

Der Vortragende erörterte die botanische Seite der Frage, ob der scheinbar feststehende Procentsatz zwischen männlichen und weiblichen Individuen durch äussere Verhältnisse abgeändert werden könne. Bei *Cannabis* und *Mercurialis* hat man den Procentsatz nicht abändern können. Hoffmann hat aber durch Dichtsaat bei *Rumex Acetosella* und *Spinacia oleracea* die Anzahl der Männchen auf das Doppelte gesteigert gesehen; Forsberg beobachtete in Schweden, dass *Juniperus communis* auf gutem Waldboden 100 ♀ gegen 80—90 ♂, auf schlechtem Boden aber 107 ♀ gegen 116 bis 143 ♂, zeige; Prantl sah durch schlechte Ernährung die Anzahl der Antheridien auf Farnprothallien vermehrt; L Klein fand jüngster Zeit die Zusammensetzung der *Volvox*-Colonien durch Ernährungsverhältnisse in bestimmter Weise abgeändert u. s. w. Nach Allem empfehlen sich gerade die monoclinen, zumal die dioecischen Pflanzen zu weiterer Untersuchung über das ätiologische Moment des Pflanzengeschlechtes.

Herr Secretär Dr. **Karl Fritsch** legte ein Manuscript von Dr. **Alexander Zahlbruckner** vor, betitelt:

„Beiträge zur Flechtenflora Niederösterreichs. III.“
(Siehe Band XI, der „Verhandlungen“, p. 279.)

Botanischer Discussionsabend am 16. Mai 1890.

Herr Dr. **Richard v. Wettstein**

machte eine vorläufige Mittheilung über *Cytisus Laburnum* L.

Der Vortragende constatirte, dass in den Gärten von Wien, Graz, Prag und wahrscheinlich auch sonst zwei nicht unwesentlich verschiedene Pflanzen als *Cytisus Laburnum* cultivirt werden. An lebenden Exemplaren wurden die Unterschiede derselben erörtert. Ein Vergleich dieser cultivirten Pflanzen mit solchen, welche zweifellos wild gewachsen waren, zeigte, dass jedes der beiden durch eine ziemlich breite Zone getrennten Verbreitungsgebiete des „*Cytisus Laburnum*“ von je einer der erwähnten Formen bewohnt wird, so dass diese sich als locale Racen oder Species darstellen. Auf Grund eingehender Litteraturnachweise kam der Vortragende zu der Ueberzeugung, dass die im östlichen Frankreich, in der westlichen Schweiz etc. vorkommende Art mit dem Namen *Cytisus Laburnum* L. zu belegen sei, während er die dem östlichen Alpengebiete und dem pannonischen Florengebiete angehörende Art *Cytisus Jacquinianus* nannte. — Ausführlichere Mittheilungen über den Gegenstand behält sich der Vortragende vor.

Ferner besprach Dr. **R. v. Wettstein** die Keimung von *Cocos nucifera*, indem er Präparate und lebende Exemplare aus dem Wiener botanischen Garten vorzeigte.

Hierauf sprach Herr Dr. **Carl Fritsch**

„Ueber die Gattung *Walleria*“.

Unter den von Paulay in Madagaskar gesammelten Pflanzen fand sich eine Liliiflore, die ich mit keiner der bisher bekannten Arten zu identificiren vermochte und die mir anfangs auch rücksichtlich der Gattung, ja selbst der Familie zweifelhaft erschien. Im Allgemeinen den Blütenbau einer *Liliacee* zeigend, wich dieselbe doch durch den Habitus, sowie auch durch die an der Spitze mit Poren aufspringenden Antheren von allen bekannteren Gattungen dieser Familie ab. Es gelang mir jedoch bald, im Herbare des Hofmuseums entschieden nahe verwandte Pflanzen aufzufinden, die ich jedoch in dem nach Durand geordneten Herbare unter den *Haemodoraceen* suchen musste: die Gattungen *Conanthera* und *Cyanella*, überhaupt die Gruppe der *Conanthereen.* Aber keiner der bei Bentham-Hooker unter den *Conanthereen* aufgeführten Gattungen lässt sich meine Pflanze zwanglos einverleiben, erst durch Vergleichung der Baker'schen Arbeit: „A Synopsis of *Colchicacee* and the Aberrant Tribes of *Liliaceae*“*) kam ich auf die Gattung *Walleria*, in welche die fragliche Pflanze zu stellen ist, so lange nicht etwa durch Auffindung der Früchte der bisher nur unvollständig bekannten *Walleria*-Arten ein wesentlicher Unterschied bekannt wird.

Die Gattung *Walleria* wurde von Kirk im Jahre 1864 in zwei Arten beschrieben**) und abgebildet. Der genannte Autor stellt

*) The Journal of the Linnean Society. Vol. XVII. p. 405 (1879).

**) The Transactions of the Linnean Society. Vol. XXIV. p. 497, Tab. 52.

sie (meines Erachtens mit vollem Rechte) zu den *Conanthereen*, die er als Unterfamilie der *Liliaceen* auffasst. Auch Baker*) lässt sie an dieser Stelle, während Bentham-Hooker**) und ebenso dann Engler***) die Gattung mit ? unter den *Uvularien* anführen. Die übrigen *Conanthereen* stehen jedoch bei Bentham-Hooker†) unter den *Haemodoraceen*, bei Engler, resp. Pax††) unter den *Amaryllideen*. Bentham und Hooker schreiben: „Genus ab auctoribus *Conanthereis* relatum, longe tamen differt habitu, inflorescentia, ovario et verisimiliter fructu, hoc tamen seminibusque ignotis, affinitates dubiae remanent.“ Die von mir aufgefundene neue *Walleria*-Art nähert sich nun im Habitus, wenigstens soweit derselbe von der Inflorescenz abhängig ist, mehr den *Conanthereen* und auch die Früchte und Samen weichen nicht wesentlich ab. Ganz unverkennbar ist das ähnliche Verhalten des Perianthiums, welches sich nach der Anthese in eigenthümlicher Weise um die junge Frucht zusammendreht und dann über der Basis (offenbar in Folge von Längenwachsthum der Frucht) abreisst. Weder diese Eigenthümlichkeit, noch ein Aufspringen der Antheren mit Poren kommt bei den *Uvularieen* vor. Meines Erachtens ist also *Walleria* eine echte *Conantheree*, obwohl ihr Ovarium vollständig frei in der Blüte sitzt. Die übrigen *Conanthereen* besitzen meist einen „halbunterständigen“ Fruchtknoten, das heisst, sie verhalten sich intermediär zwischen *Liliaceen* und *Amaryllideen;* daher auch ihre schwankende Stellung im System.

Meiner Ansicht nach ist überhaupt die jetzt übliche — übrigens bei den verschiedenen Autoren sehr verschiedene — Begrenzung der Familien unter den Liliifloren eine ziemlich willkürliche und einseitige, da man einzelne Merkmale, die man für wichtig hält, wie z. B. die Stellung des Ovariums zum Perianth, das Abortiren eines Staubblattkreises u. dgl., allein berücksichtigt und auf die Vegetationsorgane — von den anatomischen Verhältnissen gar nicht zu reden! — gar keine Rücksicht nimmt. Was die Stellung des Ovars betrifft, so ist dieselbe allerdings in vielen Pflanzenfamilien ganz constant; aber aus dem Umstande, dass ein Merkmal bei einer Gruppe als Familiencharakter verwerthbar ist, folgt nicht, dass es anderwärts nicht unbeständig sein kann. In der That glaube ich, dass die jetzt übliche Trennung der *Liliaceen* von den *Amaryllidaceen* ebenso unhaltbar ist, als die der *Cyrtandraceen* von den *Gesneraceen*, die ebenfalls durch die Stellung des Ovars von einander abweichen. Es wird kaum Jemand behaupten wollen, dass eine *Scilla* einer *Smilax* phylogenetisch näher steht, als z. B. einem *Leucojum*. Aufgabe der Systematik ist es aber doch wohl, die natürliche Verwandtschaft zu erforschen, nicht aber aus Bequemlichkeitsgründen gewisse leicht auffindbare Merkmale zur Unterscheidung „natürlicher Pflanzenfamilien“ zu verwenden. Man sagt, es gebe „monophyletische“

---

*) l. c., p. 498.
**) Genera plantarum, III, p. 831 (1883).
***) Natürl. Pflanzenfamilien, II, 5, S. 27.
†) l. c., p. 679.
††) Natürl. Pflanzenfamilien, II, 5, S. 122.

und „polyphyletische" Familien; es ist selbstverständlich, dass die lezteren den Namen „Familien" — insoferne damit eine natürliche Verwandtschaft ausgedrückt werden soll — überhaupt nicht verdienen, sondern nur vorläufige Sammelstellen für Pflanzen von nicht ohne weiteres klarliegender Verwandtschaft sind. Freilich können nicht alle Familien so scharf nach aussen abgegrenzt sein, wie unter den *Monocotylen* z. B. die *Gramineen*; wohl aber muss es möglich sein, durch Berücksichtigung aller an den Pflanzen vorhandenen Merkmale (also nicht bloss des Blütenbaues) ein natürlicheres und weniger anfechtbares System zu schaffen, als das heute übliche ist.

Die Beschreibung der neuen *Walleria*-Art werde ich an einem anderen Orte veröffentlichen.*)

Monats-Versammlung am 4. Juni 1890.

Herr Secretär Dr. Carl Fritsch legte unter Besprechung des Inhaltes ein Manuscript von Herrn Dr. **Franz Ostermeyer** vor, dessen Titel lautet:

„Beitrag zur Flora von Kreta."
Siehe Band XL der „Verhandlungen".

Herr Dr. **Fridolin Krasser** hielt einen Vortrag:

„Ueber die Structur des Protoplasmas",

in welchem er einen historischen Abriss der verschiedenen Ansichten gab, welche Botaniker und Zoologen hierüber äusserten.

Herr Dr. **R. v. Wettstein** besprach
einige Ergebnisse von Culturversuchen, welchen er heteroecische *Uredineen* unterworfen hatte.

Insbesondere demonstrirte er die Uebertragung der Aecidiosporen von *Peridermium Strobi* Kleb. auf *Ribes*-Arten, welche das regelmässige Auftreten von *Cronartium ribicola* Dietr. zur Folge hatte. Die zahlreichen Culturen des Vortragenden bewiesen vollständig die Richtigkeit der Angaben Klebahn's.

Ferner berichtete der Vortragende über erfolgreiche Culturversuche mit dem die Hexenbesen der Tanne verursachenden *Aecidium elatinum* A. et S. — Ausführliche Mittheilungen über die zum Theile noch im Gange befindlichen Culturversuche behält sich der Vortragende vor.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden.

Borodin, J., Ueber die mikrochemische Nachweisung und die Verbreitung des Dulcits im Pflanzenreich. (Revue des Sciences Nat., publiée par la Société des Natura-

*) Siehe meinen demnächst erscheinenden Aufsatz: „Zur Flora von Madagascar." (Annalen des k. k. naturhistorischen Hofmuseums in Wien. Band V.)

listes de St. Pétersbourg. 1890. Nr. 1. pag. 26—31 und 55.) [Russisch mit französischem Résumé.]

Verf. fand den Dulcit zuerst bei *Melampyrum nemorosum.* Bei Bearbeitung von Schnitten dieser Pflanze mit Alkohol krystallisirt er in relativ grossen prismatischen Krystallen; dieselben sind den Salpeter- und Asparagin-Krystallen einigermassen ähnlich, können aber davon unterschieden werden 1) durch ihre Unlöslichkeit in einer gesättigten Dulcitlösung, 2) dadurch, dass sie sich beim Erwärmen auf 190 ° ganz zersetzen und in eine blasige dunkelbraune Masse verwandeln.

Nähere Untersuchung ergab, dass diese Substanz in allen Theilen der Pflanze vorhanden ist, ausser in den reifen Samen; reich daran sind die jungen Achselsprosse, die Corollen und die unreifen Pericarpien. — Dieselben Resultate gaben *Melampyrum pratense* und *M. silvaticum.* Auch in 4 anderen *Melampyrum*-Arten (Herbarienmaterial) wurde die Anwesenheit von Dulcit constatirt. Das Herbarienmaterial wurde in folgender Weise untersucht: zwischen den Fingern zerriebene Blätter wurden mit Brennspiritus (nicht starkem Alkohol, welcher Dulcit schwer löst!) gekocht und das filtrirte Extract auf einem Uhrglas verdunsten lassen; oder Blätter wurden durch Erwärmen mit sehr wenig Wasser aufgeweicht und wie frische untersucht. — Andere *Scrophulariaceen,* nämlich *Rhinanthus crista galli* und *Scrophularia nodosa,* erwiesen sich als durchaus dulcitfrei, entgegen älteren Angaben von Chemikern.

Dulcit kommt ferner der Familie *Celastraceae* zu; er wurde in sämmtlichen Theilen (ausser vielleicht den Wurzeln) von allen untersuchten *Evonymus*-Arten (11), sowie bei allen untersuchten *Celastrus* (3) und *Schaefferia*-Arten (1) gefunden.

Dafür, dass der Dulcit, gleich den Kohlehydraten, an den Lebensprocessen aktiven Antheil nimmt, spricht unter anderem die Beobachtung, dass er aus den Blättern von *Evonymus Japonicus* vor deren Abfall verschwindet.

Rothert (Kazan).

Referate.

Comes, O., Botanica generalc et agraria. 8°. XVIII. + 857 p. und 202 Holzschn. Napoli 1889.

Vorliegende allgemeine Botanik, wiewohl den landwirthschaftlichen Zwecken besonders dienend, ist durch die Anordnung des Stoffes und durch die ausgedehnten Citationen, welche bis 1889 hinaufreichen, ein Werk, welches auf dem Höhepunkte der Zeit steht. Es ist ganz nach gediegenen Mustern geschaffen und behandelt: Die Morphologie der Pflanzen, die Anatomie und die Physiologie und Biologie, welche beide vereint den dritten Abschnitt des Bandes ausmachen; ein letztes Capitel aus diesem Abschnitte behandelt phytogeographische Fragen.

Verf. ist in der Darstellung der Thatsachen ganz besonders klar, so dass das Studium durchaus nicht ermüdet. Die Menge von Beispielen, die Verf. aufzählt, trägt nur zu einer Erweiterung unserer Kenntnisse bei, um so mehr, als es zumeist nicht aus den Schriften Anderer entnommene Angaben sind, sondern vielfach Pflanzen der südlicheren Gegenden als Beispiele angeführt werden, was besonders dafür spricht, dass der Verf. selbständig gearbeitet, beobachtet, experimentirt hat. Auch die Angaben aus der Litteratur — namentlich im dritten Abschnitte — sind nicht ohne weiteres, sondern stets mit kritischer Sichtung vorgeführt, und in strittigen Fragen werden die Ansichten der Autoren einander gegenübergehalten.

Von didaktischem Werthe ist die Nummerirung der einzelnen Paragraphen und das überaus häufige Hinweisen auf einzelne derselben im Verlaufe des Werkes. Leider hat der Verleger nicht ebenso für die Ausstattung des Buches, namentlich der Holzschnitte, gesorgt. Letztere lassen in jeder Hinsicht sehr zu wünschen übrig.

Das Buch zerfällt in 50 Capitel; 15 derselben gehören der Morphologie an; Verf. geht von den Axenorganen und zwar den unterirdischen (einschliesslich der Stamm-Metamorphosen) aus und baut allmälig die Pflanzen auf bis zur Entwicklung der Frucht. Weitere 13 Capitel behandeln die Anatomie der Zelle, der Gewebe und einzelner Organe (Wurzel, Stamm, Blatt, Blüte [! Ref.]); ein besonderes Capitel ist den Vegetations- und Reproductions-Systemen der *Cryptogamen* gewidmet; die übrigen Capitel umfassen die Physiologie und Biologie der Pflanzen, welche vielleicht ebensogut zwei getrennte Abschnitte bilden könnten. Dann werden zunächst die Gesetze erörtert, welche das Leben der Gewächse regeln, ausgehend von dem allgemeinen Standpunkte, dass die Pflanze ein lebender Körper ist. Es werden die Bewegung des Wassers in der Pflanze und im Boden, die Ernährungs-Verhältnisse, die Athmung, Wachsthums- und Bewegungserscheinungen, die Keimung besprochen. Sodann berücksichtigt Verf. die Lebensvorgänge in den Organismen selbst, d. h. die Functionen, welche von den einzelnen Organen der Pflanze ausgeführt werden, die Vermehrungs- und Verbreitungsweisen der Gewächse.

Ausführliche Register beschliessen das correkt geschriebene und mit vieler Sorgfalt zusammengestellte Werk.

Solla (Vallombrosa).

Cohn, Ferdinand, Kryptogamen-Flora von Schlesien. Bd. III. Pilze, bearbeitet von **J. Schroeter.** Lieferung 5/6. Breslau 1889.

Die 5. Lieferung giebt zunächst den Schluss der Uebersicht über die Familie der *Agaricacei*, welche in 5 Gruppen zerfällt: die *Paxillinei* mit *Paxillus*, die *Coprininei* mit *Coprinus* und *Bolbitius*, die *Hygrophorei* mit *Gomphidius*, *Nyctalis*, *Hygrophorus* und *Limacium*, die *Russulei* mit *Lactaria*, *Lactariella*, *Russula* und *Russulina*,

die *Marasmiei* mit *Schizophyllum*, *Lentinus* und *Marasmius* und die *Agaricinei*. Von letztern behandelt das Heft A. *Atrosporei: Coprinarius*, *Cortiniopsis*, *Chalymotta*, *Anellaria;* B. *Amaurospori: Pratella*, *Psilocybe*, *Hypholoma*, *Psalliota;* C. *Phaeosporia*: *Astrosporina*, *Derminus*, *Inocybe*, *Cortinarius*, *Naucoria*, *Pholiota*, *Rozites;* D. *Rhodospori: Hyporhodius*, *Rhodosporus*, *Volvaria;* E. *Leucospori: Russuliopsis*, *Agaricus*. Als neue Gattungen erscheinen *Lactariella*, *Russulina*, *Cortiniopsis*, *Rhodosporus*, *Russuliopsis;* für den *Lactarius* Fries ist die Persoon'sche *Lactaria* wieder in ihre Rechte eingesetzt worden. Von dieser *Lactaria* sind die Species mit ockergelbem Sporenpulver abgetrennt und in der Gattung *Lactariella* vereinigt worden, von der die Schlesische Flora die beiden Species *L. azonites* und *L. lignyota* enthält. Ebenso werden die bisher zu *Russula* gezählten Species mit heller oder dunkeler ockergelbem Sporenpulver unter dem Namen *Russulina* in eine neue Gattung zusammengefasst, der beispielsweise die Species *integra*, *purpurea*, *alutacea*, *vitellina* u. s. w. angehören. Auf den *Agaricus lacrimabundus* Bulliard (*A. velutinus* Persoon) wird das neue Genus *Cortiniopsis* gegründet und folgendermaassen charakterisirt: Hut fleischig, in der Jugend mit dem Stiele durch einen spinnwebefädigen Schleim verbunden, der eine Zeit lang als fädiger Ring am Stiele zurückbleibt. Sporenpulver schwarz; Membran der Sporen schwarzbraun, fast undurchsichtig. Auf die von Karsten bez. Saccardo zu *Inocybe* gestellten Species *Inocybe scabella*, *praetervisa*. *relicina*, *lanuginosa*, *tricholoma* basirt Verf. die Gattung *Astrosporina*, bei welcher der Hut frei oder nur in der Jugend durch einen zarten spinnwebeartigen Schleier mit dem festen, ringlosen Stiele verbunden und ein mattbraunes Sporenpulver vorhanden ist, das aus eckigen oder sternförmigen, strahligen Sporen besteht. Ferner vereinigt er die Species *Agaricus Prunulus*, *mundulus*, *chrysophalus*, *leoninus*, *roseo-albus*, *pyrrhospermus*, *pellitus*, *salicinus*, *cervinus* in eine Gattung unter dem Namen *Rhodosporus* und charakterisirt sie durch den fleischigen Hut, den fehlenden Schleier, das fleisch- oder rostrothe Sporenpulver, die kugeligen, elliptischen oder eiförmigen, niemals eckigen oder stacheligen Sporen mit farbloser oder sehr hellbräunlicher Membran, aber einem aus einem grossen, röthlichen Oeltropfen bestehenden Inhalte. Endlich wird noch der *Agaricus laccatus* zum Vertreter einer neuen Gattung erhoben, der *Russuliopsis*, welche durch einen fleischigen, regelmässigen Hut, fehlenden Schleier, ringlosen, fleischigen Stiel, ziemlich dicke, von den Sporen schliesslich weissbereifte Lamellen, reinweisses Sporenpulver, kugelige, mit fester stachelig punktirter Membran versehene Sporen ausgezeichnet ist.

Als Species sind neu:

Marasmius fuscescens. Hut dünnfleischig, anfangs halbkugelig, später flach gewölbt, 1,5—2 cm breit; Rand dünn, später furchig gestreift; Oberfläche reinweiss, beim Vertrocknen braunröthlich werdend, glatt. Stiel 4—5 cm lang, 1,5—2 mm breit, bald hohl, weisslich, nach unten bräunlich, trocken dem Hute gleichfarben, überall mit sehr zartem Flaum überzogen. Lamellen entfernt stehend, weiss, beim Vertrocknen schmutzig violett, später dunkelbraun werdend, anfangs angeheftet, später frei. Sporen ungleich elliptisch, am Grunde zugespitzt, 7—8 μ lang, 5 μ breit; Membran farblos, glatt. — Geruch schwach nelkenartig,

ähnlich wie *M. caryophyllus.* In Laub- und Nadelwäldern, zwischen abgefallenem Laub und Nadeln. Juli-September.

Astrosporina lanuginella. Hut dünnfleischig, flach gewölbt, in der Mitte mit flachem Höcker, 1—1,5 cm breit, braun, faserig, anfangs mit braunen, verworrenen, filzigen Haaren bedeckt; Haare mehrzellig, Endzellen 35—40 μ lang, 8—11 μ breit, mit abgerundeten Enden. Stiel etwa 1,5 cm lang, 1—1,5 mm breit, gleich dick, bräunlich, faserig, schwachzottig behaart. Lamellen mässig dichtstehend, leicht angeheftet, anfangs blass, später trüb-zimmetbraun, an der Schneide mit zerstreut stehenden, kegelförmigen, dickwandigen, am Scheitel abgestumpften, 30—35 μ langen, 11—13 μ breiten Cystiden. Sporen länglich, eckig, 8—10 μ lang, 6—8 μ breit, mit 6—8 stumpfen, scharf vortretenden Ecken; Membran trübbraun. Auf Waldboden. Oktober.

Agaricus coerulescens. Hut anfangs glockenförmig, später flach gewölbt oder kegelförmig, in der Mitte mit schwachem, stumpfem Buckel, 0,6—1,2 cm breit, trocken, glatt, gelblich. Stiel 3—5 cm lang, 1—2 mm breit, röhrig, ziemlich zäh, blass, feinflaumig, behaart, schwach gestreift, am Grunde fast zottig behaart, weisslich oder sehr hell gelblich. Lamellen gegen den Stielansatz abgerundet, frei, manchmal mit kurzem Zahn angeheftet, etwa 1 mm breit, weisslich, später hellgelblich; Schneide besetzt mit cylindrisch-faserigen, 5—6 μ breiten Cystiden. Sporen elliptisch oder eiförmig, 6—7 μ lang, 3—4 μ breit; Membran farblos, glatt. — Alle Theile des frischen Pilzes nehmen bei Verletzung eine indigoblaue Färbung an, die später ins Grünliche übergeht. Der Rand des Hutes und der Lamellen zeigt oft auch unverletzt diese Färbung. (*A. Iris* Berkeley, *Mycena subcoerulea* Peck scheinen sehr ähnliche Formen zu sein.) In kleinen Rasen an alten Baumstümpfen. August, September.

In dieser Lieferung tritt uns überall dieselbe Sorgfalt, dieselbe Umsicht in der Behandlung entgegen wie in der früheren.

Die 6. Lieferung führt zunächst die umfangreiche Gattung *Agaricus* zu Ende und behandelt von den leucosporen *Agaricineen* noch die Gattungen *Lepiota*, *Amanitopsis* (von Roze 1876 aufgestellt, auf *Agaricus plumbeus* gegründet) und *Amanita.* Anhangsweise werden einige für die Systematik wichtige Ergebnisse der nach dem Drucke der 5. Lieferung erschienenen Brefeld'schen Untersuchungen „Ueber die Entwicklung der *Basidiomyceten*" nachgetragen. Hierauf folgt die 4. Unterordnung: *Phalloidei*, gekennzeichnet durch den an der Oberfläche dicht mit keulenförmigen Basidien besetzten fleischigen Fruchtträger, der bei der Reife die Hülle durchbricht und hervortritt, so dass die Gleba frei an der Oberfläche liegt. Sie umfasst die Familie *Phallacei* mit der Gattung *Phallus* und die Familien *Sphaerobolacei* mit *Sphaerobolus.*

Die 5. Unterordnung: *Gasteromycetes* kennzeichnet der fleischige, später meist erhärtende, lederartige, bis über die Reife der Sporen hinaus geschlossen bleibende Fruchtkörper, welcher aussen von einer aus verflochtenen Hyphen gebildeten Hülle umgeben wird, deren Inneres die Fruchtschicht ausfüllt. Auf dem Scheitel der keulenförmigen Basidien entstehen an kurzen Sterigmen 2—8 Sporen. Diese Unterordnung gliedert sich in 5 Familien: die *Tylostomacei*, *Lycoperdacei*, *Sclerodermacei*, *Nidulariacei* und *Hymenogastracei.* Die *Tylostomacei* umfassen die Gattung *Tylostoma*; die *Lycoperdacei* die Gattungen *Lycoperdon*, *Globaria* (von Quelet aufgestellt und auf *Lycoperdon pusillum* und *giganteum* Batsch gegründet), *Bovista* und *Geaster;* die *Sclerodermacei Scleroderma*, *Melanogaster* und *Pisolithus;* die *Nidulariacei Nidularia*, *Crucibulum*, *Cyathus* und endlich die *Hymenogastracei* die Gattungen *Gautieria*, *Hymenogaster*, *Hydnangium*, *Octaviana*, *Rhizopôgon* und *Hysterangium.*

Neu ist *Lycoperdon caudatum.* Fruchtkörper 4—5 cm lang und breit, im oberen Theile rundlich, im unteren 2—3 cm breit, stielförmig zusammengezogen. Aeusseres Peridium im oberen Theile in 2—3 mm lange, krause, büschelige Stacheln getheilt, im unteren Theile feinstachelig, gelblich-ockerfarben. Capillitium und Sporen lehmfarben oder olivenbraun. Capillitiumfasern lang, wenig verzweigt. Sporen kugelig oder kurz eiförmig, 4,5—5 μ lang, auf ungleichen, 9—30 μ langen, den Sporen gleichgefärbten Stielen; Membran glatt, gelbbraun. In Wäldern. Juli bis Oktober.

Mit den *Lycoperdaceen* schliesst der erste Band ab, der sonach die Abtheilungen der *Myxomycetes*, *Schizomycetes* und von den *Eumycetes* die Ordnungen *Chytridiei*, *Zygomycetes*, *Oomycetes*, *Protomycetes*, *Ustilaginei*, *Uredinei*, *Auriculariei*, *Basidiomycetes* umfasst. Eine sehr angenehme Beigabe ist die Zusammenstellung der in dem Bande aufgeführten Pilze nach ihrem Nährboden. Ferner finden sich am Schluss des Bandes zwei sehr sorgfältig gearbeitete Register, das eine als Verzeichniss der Abtheilungen, Ordnungen, Familien und Gattungen, das andere als Artenverzeichniss. Jeder Botaniker bez. Mykolog wird den Band gern benutzen und sich dabei über die sorgfältige und gewissenhafte Arbeit freuen. Möge Verfasser Muse finden, auch den zweiten recht bald fertig zu stellen.

Zimmermann (Chemnitz).

Demeter, Karl, Bryologische Notizen aus Ungarn. (Sitzungsberichte der medicinisch-naturwissenschaftlichen Section des siebenbürgischen Museumvereins. Bd. XV. Heft I.)

1. Jungermannia minuta Cranz, 2. protracta Nees α. attenuata gemmipara nova forma Fack in litt. ad autorem ddto. 28. III. 1889. — Auf nassen Steinen der Alpe Guttin (Ostkarpathen) in Gesellschaft von Andraea petrophila gesammelt am 30. Juli 1888. J. Jack schreibt darüber: „Nees von Esenbeck sagt in seiner „Naturgeschichte“ p. 259—260, dass man häufig Formen der J. minuta mit Keimkörnern finde, die sich durch dünne, aufsteigende oder fast aufrechte, etwas bogig gekrümmte Aeste auszeichnen und ein Seitenstück zur J. barbata var. attenuata abgeben. Merkwürdigerweise hat Nees diese Form nicht weiter aufgeführt und sie ist auch nicht in die Synopsis Hepaticarum aufgenommen. Auch in anderen Lebermoosschriften ist sie nirgends erwähnt, während ich sie schon häufig, aber immer nur in einzelnen Zweigen, unter der gewöhnlichen Form gemengt aufgefunden habe. Diese Form nun, welche ich attenuata gemmipara bezeichne, ist nicht zu verwechseln mit der Nees'schen Form adscendens gemmipara.“

2. Cynodontium gracilescens (Web. et Mohr) Schimper. Zwar mehrfach aus Ungarn und auch aus Siebenbürgen angegeben, doch bedürfen diese Angaben auf Grund der neuen Bearbeitung der „Laubmoose“ der Rabenhorst'schen Kryptogamenflora einer Revision, bei deren Durchführung möglicherweise die zu dieser Art angeführten Standorte zum Theile als zu C. fallax oder C. torquescens gehörig sich erweisen dürften. Mit Sicherheit ist die Art im Gebiete von der Tatra bekannt. Verfasser

sammelte sie auf der Rodnaer Alpe Ünökö (Kuhhorn) im nordöstlichen Siebenbürgen, ungefähr 2250—2280 m, im August 1888. Die charakteristischen Merkmale der Art werden auf Grund der siebenbürgischen Pflanze angegeben. Auch das Verhalten der Seten, wie es Limpricht angiebt, wurde bei der Ünököer Pflanze beobachtet.

3. Cynodontium torquescens (Bruch.) Limpr. Gesammelt vom Verf. in Gesellschaft von C. polycarpum und Rhabdoweisia fugax auf Trachytfelsen im „Valea Vinului" bei Alt-Rodna (nordöstl. Siebenbürgen) im August 1888. Für die Moosflora von ganz Ungarn neu. Ausser der Kleinheit aller Theile unterscheidet sich C. torquescens von C. polycarpum und C. strumiferum durch den bleibenden Ring und den glatten (wenigstens nicht gekerbten) Deckelrand; von C. gracilescens durch die auch feucht aufrechte Seta und die meist glatten Blätter; endlich von C. fallax durch die glatten, kürzeren Blätter, die stumpfen ♂ Hüllblätter und die kleineren Antheridien. Was die Ochrea anbelangt, so findet Verf., dass sie bei C. fallax und C. torquescens, sowie auch bei C. polycarpum und C. strumiferum vorhanden ist, wenn auch nicht immer so deutlich, als bei C. gracilescens. Auch der Deckelrand ist bei C. fallax und C. torquescens „nicht vollkommen glatt, doch nie in der Weise gekerbt, wie bei C. polycarpum und C. strumiferum". Breidler theilt dem Verf. mit, dass „fast alle der in Juratzka's Laubmoosflora bei C. alpestre aus Steiermark und Tirol angeführten Standorte zu C. torquescens, und nicht, wie Limpricht vermuthet, zu C. fallax gehören". Eine mit der Etiquette: „Oncophorus polycarpon Fennia, Lojo 1878. G. O. Lindberg" versehene Pflanze, die Verf. vor Jahren von Brotherus erhalten hatte, gehört nach Verfs. Untersuchung ebenfalls zu C. torquescens.

4. Dicranum Bergeri Schrad. Auf der Alpe Czibles (Ostkarpathen) sammelte Verf. im Jahre 1888 eine sterile Form, welche durch niedrigeren Wuchs (Rasen nur 2—3.5 cm hoch), undeutlich querwellige Blätter und schwach und nur am Blattgrunde getüpfelte Blattzellen vom Typus der Art abweicht. Sie wurde von ihm als var. humile Warnstorf mitgetheilt, wahrscheinlich eine forma depauperata.

5. Fissidens pusillus Wils. An einem beschatteten Trachytfelsen des Berges Csomád beim Bade Csik-Tusnád (ca. 1000 m), August 1887 vom Verf. gesammelt. Wegen der besonders grossen (9—13, sogar bis 15 μ) und ziemlich stark getüpfelten Sporen zögerte Verf., die Pflanze zu der Wilson'schen Art zu ziehen; doch sieht darin Ruthe, dem eine Probe vorgelegt wurde, bestimmt „eine ziemlich kräftige, chlorophyllreiche typische Form dieser Art". Was die Blütenstandsverhältnisse der siebenbürgischen Pflanze anbelangt, so stimmt dieselbe vollkommen mit Limpricht's Beschreibung überein, doch fand Verf. selbständige ♂ Pflanzen weniger als ♂ Knöspchen, die dem Grunde der ♀ Pflanze angeheftet sind.

6. Mnium medium Br. et Sch. Vom Verf. auf schattigem Waldboden in der Nähe des Badeortes Borszék (nordöstl. Siebenbürgen) mit Plagiochila asplenioides gemengt; am 8. August 1886 gefunden, bietet es durch das Substrat (Kalktuff) des Standortes Interesse. Nach Juratzka (Laubmoosflora. p. 309) sollte diese Art kalkmeidend sein.

7. Polytrichum perigoniale Michx. Allgemein als Varietät des P. commune L. betrachtet, dürfte diese Form nach Verfs. Ansicht

mit demselben Rechte auf die Rangstufe einer Subspecies Anspruch machen, als die var. minus der Bryol. eur., welche von Lindberg in Observ. de form. Polytrichoid. p. 117 als Subspecies P. cubicum Lindb. des P. commune beschrieben wurde. Alte Maulwurfshügel der trockenen Wiesen bei F. Szöcs (Com. Szolnok-Doboka) fand Verf. im Sommer 1888 von dichten Rasen dieser Form bedeckt, welche vom typischen P. commune L. sich unterscheidet: Rasen dicht, Stengel kürzer, oft 2—3theilig; Blattlamellen weniger dicht, aber höher und die Randzelle im Querschnitte seichter ausgerandet; innere Perichaetialblätter ganzrandig oder mit schwach gesägtem Rande; Seta kürzer, Kapsel kleiner, Deckel plötzlich kürzer gespitzt; Filz der Haube dunkler goldbraun, länger unter die Kapsel reichend und zusammengeschnürt. — Die Perichaetialblätter variiren an Länge, auch sind sie nicht immer lang vorgezogen. P. perigoniale steht in der Mitte zwischen P. commune und P. cubicum, manchmal kommt es aber dem letzteren näher; doch unterscheidet sich P. cubicum von ihm: durch die anliegenden Blätter, die von den Schopfblättern wenig verschiedenen und weniger häutigen Perichaetialblätter, durch die mehr oder weniger aufrechten, elliptisch-würfeligen Kapseln und den bleichen Filz der Haube.

8. Hypnum filicinum L. var. trichodes Brid. Gesammelt vom Verf. an Steinen im Ausflusse einer eisenhaltigen Sauerquelle beim Eisenwerke Szent-Keresztbánya (Ost-Siebenb.) im Sommer 1885. Determ. von C. Sanio.

9. Hypnum Kneiffii Schimp. var. intermedium (Schimp.) Vent. Ebenfalls in eisenhaltiger Quelle, determin. von C. Sanio. Neue Form für die Moosflora Ungarns.

Schilberszky (Budapest).

Corbière, L., Muscinées du Département de la Manche. (Mémoires de la Société nationale des Sciences nat. et math. de Cherbourg. T. XXVI. p. 195—368.)

Eine sehr fleissige Arbeit über die reiche Moosflora des Departement de la Manche, wo Verf. selbst etwa sieben Jahre excursirt hat und wo schon früher mehrere tüchtige Forscher, wie P. A. Delachapelle, A. Le Jolis, de Brébisson u. A., interessante Entdeckungen gemacht hatten. Nach einer kurzen Einleitung folgt das Artenverzeichniss, 12 Sphagnen, 189 Acrocarpen, 85 Pleurocarpen und 83 Hepaticae enthaltend.

Pottia littoralis Mitt. wird als eine Varietät von *P. intermedia* (Turn.) aufgefasst. Zur *P. Mittenii* Corb. zieht Verf. *P. Wilsoni* Br. eur., *P. viridifolia* Mitt., *P. crinita* Wils. und *P. asperula* Mitt. als Varietäten und fügt dazu noch eine neue Var. *flavescens* Corb.

Folgende neue Arten und Varietäten mögen noch angeführt werden:

Pottia lanceolata var. *papillosa* Corb. und var. *Lejolisii* Corb., *Barbula atrovirens* var. *leucodonta* Corb., *B. mucronata* var. *conferta* Corb., *Bryum pseudotriquetrum* var. *polytrichoides* Corb., *Rhynchostegium murale* var. *pseudo-caespitosum* Corb., *Frullania Tamarisci* var. *heterophylla* Corb., *Fossombronia Husnoti* Corb. und *F. pusilla* var. *decipiens* Corb.

Auf einer Tafel sind Sporen von den acht *Fossombronien* des Gebietes abgebildet.

Brotherus (Helsingfors).

Jensen, Chr., De danske *Sphagnum*-Arter. (Festskrift af den botaniske Forening i Kjöbenhavn 1890. 8°. p. 52—116. Mit 6 Tfln. in Lichtdruck.)

Ref. hat sich seit 1875 mit dem Studium der *Sphagnaceen* abgegeben, für welches er sich durch die verhältnissmässig reiche *Sphagnum*-Vegetation seiner Heimathgegend angeregt fühlte. Durch Reisen in Dänemark, besonders in den an *Sphagnum* reichen Gegenden Nordostseelands und auf „Himmelbjerget" im mittleren Jütland, hat er sich eine recht vollkommene Kenntniss der dänischen *Sphagnum*-Flora erworben. Der beschreibende Theil wird mit einer entwickelungsgeschichtlichen Darstellung des ganzen Genus angefangen, in welchem die heutigen Resultate der Sphagnologen dargelegt werden. Zugleich werden hier die in der Artbeschreibung angewandten Ausdrücke nebst der Methode des Herrn Professor Russow zur Benennung der bei den verschiedenen Arten sich wiederfindenden Lokalformen erläutert. Obwohl Dänemark nur Arten des Subgenus *Eusphagnum* Lindb. besitzt, hat Ref. es der Uebersichtlichkeit wegen doch richtiger gefunden, eine kurze Beschreibung von den zwei anderen Lindbergschen Subgenera *Isocladus* und *Hemitheca* zu geben. Ein Schlüssel zur Bestimmung der Arten des Subgen. *Eusphagnum* wird mitgetheilt. Dieser Schlüssel ist nicht auf einem einseitigen Verhältnisse der Arten, z. B. Form der Stengelblätter oder Astblattquerschnitte, gegründet, sondern benutzt alle zu Gebote stehenden Charaktere, um am sichersten das Ziel zu erreichen: Eine richtige Bestimmung eines vorliegenden *Sphagnums*. Das Artsystem des Ref., welches sich hauptsächlich an die von E. Russow (zur Anatomie u. s. w. d. Torfm., 1887) gegebene Uebersicht über die Gruppirung der Arten nach ihrer Verwandtschaft, lehnt, erlaubt er sich hier übersichtlich darzustellen:

I. Inophloea Russow.

1. *Palustria* Lindb.
   a. *pectinata* Russ.
      Sph. imbricatum Russ.
   b. *variabilia* (Russ.)
      S. cymbifolium (Ehrh.) Hedw.
      Subsp. *S. papillosum* Lindb.
      — *S. medium* Limpr.

II. Litophloea Russ.
A. *Diplagia* Russ.
a. *Acleista* Russ.

2. *Cavifolia* Russ.
   Sph. subsecundum C. E. Nees.
   Sph. contortum Schultz (= *S laricinum* Spruce),
   Subsp. *S. platyphyllum* (Lindb.)
3. *Truncata* Russ.
   S. Ångströmii C. Hartm.

4. *Squarrosa* Russ.
S. teres (Schimp.) Ångstr.
S. squarrosum Crome.

b. *Pericleista* Russ.

5. *Rigida* Schlieph.
S. compactum D.C.
6. *Polyclada.*
S. Wulfianum Girgens.

B. *Triplagia* Russ.

a. *Endopleura* Russ.

7. *Acutifolia* Russ.
α sulcata (Russ.)
S. molle Sull.
β deltoidea Russ.
S. subnitens Russ. et Warnst.
S. acutifolium Ehrh. (ex. p.)
S. quinquefarium (Braithw.) Warnst
γ tenella (Russ.)
S. Warnstorfii Russ.
S. rubellum Wils. (erweitert)
(=*S. tenellum* Klinggr.)
S. fuscum (Schimp.) Klinggr.
δ porosa Russ.
S. Russowii Warnst.
S. Girgensohnii Russ.
S. fimbriatum Wils.

b. *Exopleura* Russ.

8. *Cuspidata.*
α tenerrima Russ.
S. tenellum Bridel (= *S. molluscum* Br.)
β xerophila.
S. Balticum Russ. (Subsp.)
S. recurvum P. B.
(= *Subsp. S. mucronatum* Russ.)
Subsp. *S. amblyphyllum* Russ.
— *S. angustifolium* subsp. nov.
γ hydrophila.
S. laxifolium C. Müll.
S. majus (Russ.) (= *S. Dusénii* [C. Jens.] Russ. et Warnst.)
S. riparium Ångstr.
δ solidiora.
S. obtusum Warnst.
S. Lindbergii Schimp.

Die Artbeschreibungen sind nach der Hauptform (d. i. im Allgegemeinen die Form, welche am besten der gewohnten Vorstellung eines jeden Botanikers vom Habitus einer *Sphagnum*-Pflanze entspricht) entworfen. Die Varietätenbeschreibungen kommen dann hinten nach. Doch ist es Ref. nicht darum zu thun gewesen, eine kritische Uebersicht sämmtlicher bisher beschriebenen Varietäten zu geben, er hat aber so viel als möglich den Regeln für Aufstellung von Varietäten, welche in der letzten Zeit von den berühmten Sphagnologen Russow und Warnstorf benutzt sind, gefolgt. Weil Ref. in einzelnen Fällen eine von den genannten Herren etwas abweichende Ansicht der Sache hat, sah er sich genöthigt, mehrere neue Varietäten aufzustellen, was auch der Fall war, wo die Formen bisher nach den genannten Regeln nicht bearbeitet waren (November 1889).

S. imbricatum Russ.

Var. *fuscescens* v. n., stark braun gefärbt, hat in der Regel dicht anliegende Astblätter und ist sehr oft dasy- oder anoclad.

Var. *viridis* v. n., grün, grüngelb oder blass grünlichbraun, Astblätter gewöhnlich locker anliegend. Kammfasern sind sparsam und finden sich nur in den unteren Blattzellen, in einigen Blättern können sie fehlen. Die eurycladen Formen sind häufig, die dasycladen seltener. In der Regel ist sie kräftiger als die Hauptform und ähnelt dadurch *S. cymbifolium.*

S. papillosum Lindb.

Var. *fuscescens* v. n. ist eine in sonnigen Mooren häufige, stark braun gefärbte Form, welche gewöhnlich dasy- und anoclad ist.

Var. *robusta* v. n. ist mehr oder weniger gelbbraun, mit langen, dicken, horizontal abstehenden Aesten; sie bildet in offenen Torfgräben grosse, tiefe, schwach gewölbte Polster.

S. subsecundum C. E. Nees.

Var. *intermedia* (Warnst.) m. (erweitert). Von Grösse der kräftigen Formen der Hauptart, aber mit dickeren Zweigen und locker anliegenden, überwiegend etwas einseitig gekrümmten Blättern; Stengelblätter wie bei der Hauptart oder ein wenig grösser und mit Fasern und Poren in der oberen Hälfte. Hierzu gehören einige brachy-, ano-, dasy- und drepanoclade Formen, welche nur durch kleinere Dimensionen, dünnere Zweige und überwiegend einseitig gekrümmte Blätter von entsprechenden Formen der Var. *turgida* abweichen.

Var. *turgida* (C. Müll.) m. (erweitert). (Syn. Spec. vel Var. contorta Aut. plur.). Ref. rechnet hierzu alle Formen, 1) deren durchschnittliche Dicke der Zweige (incl. Blätter) wenigstens 2 mm beträgt, 2) deren durchschnittliche Breite der Pflanzen wenigstens 2 cm beträgt, 3) deren Astblätter wenigstens 2 mm lang und 1 mm breit sind, ohne doch einseitig gekrümmt zu sein, 4) bei denen wenigstens die Hälfte der Zweige wie geschwollen und in verschiedenen Richtungen, scheinbar ordnungslos, gekrümmt sind.

Eine Form, welche nur eine dieser Bedingungen erfüllt, wird hierher gerechnet. Ref. theilt diese Varietät in folgende Formen ein: *f. imbricata*, *f. pachyclada*, *f. subimbricata*, *f. patula* und *f. leptoclada.*

S. contortum Schultz. (Syn. *S. laricinum* Spruce).

Var. *major* v. n., kräftiger als die Hauptform und mit breiteren 0,8 mm Astblättern.

Var. *luteo-fuscescens* v. n., schön gelbbraun; liebt sonnige Stellen in Mooren.

Var. *fusca* v. n., dunkel braun gefärbt; auf ähnlichen Stellen wie vorhergehende.

S. platyphyllum (Lindb.) Warnst.

Var. *fennica* v. n., robust, blass, röthlich-braun, etwas drepanoclad, mit 2 mm langen und 1,6 mm breiten Astblättern. (Finnland, nicht in Dänemark).

S. teres (Schimp.) Aongstr.

Var. *viridis* v. n., ist von der Hauptform durch seine grüne Farbe verschieden. Blätter fast immer mehr oder weniger squarrös. Wächst zwischen Gras und unter Gebüsch.

Var. *fuscescens* v. n., überwiegend braun gefärbt; auf sonnigen Stellen in Mooren.

Var. *reticulata* v. n., Astblätter breit, mit kurzer Spitze. Pflanze von eigenthümlich weichem Habitus, welche von den, beiderseits mit äusserst zahlreichen, grossen, zellenbreiten Löchern versehenen Astblättern herrührt (Schweden und Finnland, bisher nicht in Dänemark).

S. squarrosum Crome.

Var. *fuscescens* v. n, Hyalinzellen im unteren Theile der Astblätter, soweit sie mit den Chlorophyllzellen vereinigt sind, dicht papillös; von gelbbrauner Farbe und nur wenig squarrös; wächst auf sonnigen Stellen in Mooren und ist oft dasyclad.

S. compactum De Cand.

Var. *fusca* v. n., von brauner Farbe.

Var. *viridis* v. n., von fast oder ganz grüner oder blaugrüner Farbe; oft dasy- oder ano-dasyclad.

Var. *cymbifolioides* v. n., weicht von der Hauptform nur durch einen eigenthümlichen, sehr an *S. cymbifolium* oder *S. papillosum* erinnernden Habitus ab.

S. quinquefarium (Braithw.) Warnst.

Var. *mollis* v. n., wegen der undeutlich 5reihigen Blätter von einem weicheren Habitus, oft eury- und cataclad, selten dasy- oder drepanoclad.

S. rubellum Wils.*)

Var. *purpurea* v. n., überwiegend roth gefärbt und gewöhnlich von einem schönen und weichen Habitus, mit mehr oder weniger einseitig gekrümmten Blättern: kommt dasy- und drepanoclad vor. In offenen nassen Mooren.

Var. *pallescens* v. n., schmutzig blassgelb, röthlich oder grünlich angehaucht, oft dasy-, ano- oder orthoclad. In alten Torfgräben und am Rande der Moore.

S. Russowii Warnst.

Var. *purpurea* v. n., die ♂Aeste nicht in Betracht ziehend ist sie fast durch und durch von rother Farbe und immer mit rothem Stengel. Variirt dasy-, drepano-, mastigo- und cataclad, eine euryclade *f. aquatica* und und eine leptoclade Form kommen auch vor.

Var. *viridis* v. n., grün oder gelbgrün. Hierher rechnet Ref. auch Formen, deren rothe Farbe fast nur von einer kräftigen Entwickelung der Zweige herrührt; variirt dasy-, ano-, ortho-, brachy-, mastigo-, cata- und euryclad.

S. recurvum P. B.

Var. *fuscescens* v. n., gelbbraun oder braun gefärbt, kommt drepano-, brachy- oder euryclad vor.

Var. *pallescens* v. n., ganz ausgebleicht oder blass gelblich, oft eury-, mastigo- oder cataclad.

Var. *viridis* v. n. von grüner Farbe, oft cata- und mastigoclad, seltener drepano- und euryclad.

S. amblyphyllum Russ.

Var. *gracilis* v. n. eine sehr gracile, höchstens 7 mm breite Form.

S. angustifolium m.

Var. *fuscescens* v. n., mehr oder weniger braun gefärbt, trocken mit nur schwach gekräuselten Blättern. Wächst in offenen, sonnigen Mooren und ist oft etwas dasyclad.

Var. *venusta* v. n., grün, ziemlich kräftig, mit stark gewölbtem Haupte und schön zurückgekrümmten Blattspitzen, trocken mit schwach oder nicht gekräuselten Blättern.

S. majus (Russow) m. (Syn. *S. Dusénii* (C. Jens.) Russ. et Warnst.).

Var. *fuscescens* v. n., mehr oder weniger braun gefärbt und oft drepanoclad.

Var. *angustifolia* v. n., oxy-, drepanoclad, sehr den entsprechenden Formen von *S. laxifolium* ähnlich, mit lanzettlichen, 2,25 mm langen und 0,5 bis 0,6 mm breiten Astblättern. Verhältnissmässig zart und von schmutzig gelbgrüner Farbe.

S. obtusum Warnst.

Var. *mollis* v. n., grün, Astblätter weich, locker anliegend, trocken mehr oder weniger gekräuselt, kommt eury- und schwach drepanoclad vor.

Var. *fuscescens* v. n., eine schöne, gelbbraune, oft robuste Form.

In Dänemark sind bis jetzt 28 Arten (oder Unterarten) gefunden, nämlich:

S. imbricatum, cymbifolium, papillosum, medium, subsecundum, contortum, platyphyllum, teres, squarrosum, compactum, molle, subnitens, acutifolium, quinquefarium, Warnstorfii, rubellum, fuscum, Russowii, Girgensohnii, fimbriatum, te-

---

*) Ref. hat sich nicht veranlasst gefunden, den Namen *S. rubellum* zu verwerfen, im Gegentheil scheint es ihm ein gut gewählter Name zu sein, weil die Art in den meisten Fällen mehr oder weniger roth gefärbt ist. Wenn ein Name für alle Fälle passen sollte, wäre es oft sehr schwer, einen solchen zu finden.

nellum, recurvum, amblyphyllum, angustifolium, laxifolium, majus, riparium und *obtusum.*

Von den übrigen europäischen Arten könnte hier nur noch *S. Balticum* vorkommen.

Ref. kennt *S. crassicladum* Warnst. zu wenig, um mit einiger Sicherheit ein Urtheil über das Artrecht dieser Art fällen zu können. Bisher ist sie in Dänemark nicht gefunden, doch ist ihr hiesiges Vorkommen nicht unwahrscheinlich. Es ist die Anschauung des Referenten, dass es hauptsächlich praktische Gründe gewesen sind, welche Warnstorf dazu bewogen haben, die Arten *S. rufescens* und *S. turgidum* aufzustellen, jedenfalls muss er bezweifeln, dass sie in dem Besitz hinreichend constanter Eigenthümlichkeiten sind. Wenn das Porenverhältniss wirklich in diesen beiden Fällen das Entscheidende sein soll, bleibt die Consequenz nothwendig, dass Wasserformen von *S. laxifolium* und *S. majus* auch als Arten aufgefasst werden müssen, weil die bei diesen Arten vorkommenden eigenthümlichen Poren, bezüglich die der Convex- und die der Concavseite der Astblätter fast oder gänzlich bei den genannten Formen fehlen.

Die Abhandlung ist von 6 Tafeln begleitet, mit Figuren vom Ref. nach der Natur gezeichnet und in Lichtdruck ausgeführt. Auf Tafel 1—4 stellen Fig. 1—27 Astblattquerschnitte, Fig. 28—44 verschiedene anatomische Charaktere einiger Arten dar. Tafel 5 giebt Stengelblattumrisse und Tafel 6 Astblattumrisse aller Arten.

Jensen (Hvalsö).

Franchet, A., Note sur le *Cheilanthes Hispanica* etc. (Bulletin de la Société botanique de France. T. XXXV. p. 195—196).

In dieser Note wird bekanntgegeben, dass Coincy im Jahre 1887 *Cheilanthes Hispanica* Mett. wieder auffand. Der Farn wuchs in Gesellschaft von *Cheilanthes fragrans* bei Plasencia (Estramadura, Spanien) auf abschüssigen Felsen. Hieran knüpfen sich historische Notizen über die seltene Species und ihr Vorkommen. Im Jahre 1798 wurde die Pflanze von Schousboe in Estramadura entdeckt. Erst W. Hooker und Baker (Synopsis Filicum 1865 et 1874) gaben als weiteren Standort die Felsen bei Coimbra an. Nyman in seinem Conspectus stellte die Species zu *Cheilanthes Tinei* Todaro (Pl. Messinae no. 1266). Unter *Cheilanthes fragrans* Hook. und *odora* der Herbare fand Franchet *Cheilanthes Hispanica* ferner von folgenden Standorten: Baccara in Portugal (Webb), Perdigao im östlichen Lusitanien (Ball), und Plasencia in Spanien (Bourgeau 1863). Letzteres Vorkommen wäre durch Coincy's Fund auf's Neue festgestellt. Wenn schliesslich *Cheilanthes Tinei* wirklich mit *Ch. Hispanica* synonym ist, dann käme die Art auch in Sicilien vor.

Kronfeld (Wien).

Bokorny, Th., Die Wege des Transpirationsstromes in der Pflanze. (Pringsheims Jahrbücher für wiss. Botanik. Bd. XXI. Heft 3. p. 469—503).

Die vorliegende Arbeit soll, wie Verf. am Schlusse derselben ausspricht „das thatsächliche Material in der Wasserleitungsfrage und die experimentellen Wege zu deren Lösung vermehren“ und führt zur Nöthigung „die Sachs'sche Imbibitionstheorie zur Erklärung des Phaenomens der Saftsteigung heranzuziehen.“

Es ist kaum anzunehmen, dass die Pflanzenphysiologen dem Autor für seine „Materialvermehrung“ dankbar sein werden, und die Anhänger der Imbibitionstheorie werden in den Mittheilungen des Verf. vergeblich nach einem brauchbaren Argument für ihre Anschauungen suchen oder suchen wollen. Wenn ich mich anschicke, die Abhandlung einer Besprechung zu unterwerfen, so verzichte ich von vornherein darauf, das zu berühren, was sich darin auf „Ursachen des Saftsteigens“ und auf „Geschwindigkeit des Transpirationsstromes“ bezieht, denn alle diesbezüglichen Bemerkungen des Verf. sind verfehlt und nicht im Stande, dem Leser ein Bild zu entwerfen vom heutigen Stande unserer Kenntnisse auf dem betreffenden Gebiete, das zwar des Problematischen noch sehr viel aufweist, aber doch durch die verdienstvollen Arbeiten einer ganzen Reihe von Forschern schon in vieler Hinsicht aufgehellt ist.

Die Ueberschrift der Abhandlung entspricht nicht dem Inhalt derselben, denn nicht der Weg wird ermittelt, den das Transpirationswasser in der Pflanze in Wirklichkeit einschlägt, sondern es werden nur die Gewebe ausfindig gemacht, in welche Eisenvitriollösung von der Wurzel her oder durch Schnittwunden eintreten kann. Allein auch, wenn es nur in der Absicht des Verf. gelegen hätte, die für eine Wasserbewegung überhaupt in Frage kommenden Geleise zu bezeichnen, wäre die angewandte Methode nicht brauchbar gewesen, denn überall, wohin in der Pflanze mit der Zeit Wasser gelangen würde, dahin wäre auch dem Eisenvitriol der Zutritt eröffnet. Hat die Salzlösung einmal die Wurzelzellen durchsetzt, so ist damit bewiesen, dass sie in jede lebende Parenchymzelle ein- und aus ihr wieder austreten kann; vom Parenchym aus aber vermag sie in alle übrigen Gewebe einzudringen, natürlich in das eine schneller als in das andere; dass sie sich in Intercellularen unter Umständen wird fortbewegen können, ist wohl niemals bezweifelt worden. Es ist daher nicht zu verwundern, dass B. als sozusagen facultative Wasserbahnen folgende Gewebe fand: Gefässe, Tracheïden, Holzprosenchym, Sklerenchym, Collenchym, Weichbast und aus einzelnen Versuchen ergaben sich ihm als obligatorische Wasserwege, d. h. als solche, die an der lebenden Pflanze vom Transpirationsstrom wirklich eingeschlagen werden: Gefässe, Holzprosenchym, Sklerenchym, Collenchym, Epidermis. Abgesehen davon, dass der Ausdruck Sklerenchym für Hartbast vermieden werden sollte, denn Steinzellen sind auch Sklerenchym, und dass Epidermis, wenn sie unter den obligatorischen Bahnen aufgezählt ist, auch einen Platz unter den facultativen beanspruchen darf, ergiebt sich, was vorauszusehen war, alle überhaupt in Betracht kommenden Gewebeformen

nehmen Eisen auf und müssen demnach Transpirationswege sein. In den weitaus meisten Fällen waren nun aber die Zellwände der Sitz (!) des Eisens. Glaubt B. wirklich an eine normale Bewegung des Transpirationsstromes (wenn auch nur bei *Cucurbita*, *Pepo* oder *Amarantus*) in den Wandungen des Collenchyms? Ob die Bewegungen des Transpirationswassers im Lumen oder in der Wandung einer Zelle vor sich geht, wird man niemals nach der B.'schen Methode erfahren können und die Resultate der vor uns liegenden Einzelversuche sind daher auch wiedersprechend, was ich hier nicht näher ausführen kann. Ein Beispiel, das ich herausgreife, möge genügen, das eben Gesagte zu illustriren. Verf. sagt p. 500: „Da man gewöhnlich bei Versuchen mit abgeschnittenen Zweigen das Eisen ausschliesslich in der Gefässwand vorfindet, nicht im Lumen, steigt das eisenhaltige Wasser hierbei wohl in der Wand empor, so dass dieser auch auf Grund solcher Experimente Leitungsfähigkeit für Wasser zugesprochen werden muss," das will sagen, Eisen in der Gefässwand zeigt deren Leitungsfähigkeit an; weiter unten (dieselbe Seite) meint Verf. „wenn sich das Eisen auch im Lumen vorfindet, lässt sich natürlich aus dem Eisengehalt der Zellwände nicht schliessen, dass das Wasser in diesen emporgestiegen sei, da ja die Wände von der im Lumen befindlichen Flüssigkeit Eisen (und Wasser) bezogen haben könnten." Nothwendiger Weise muss man nun weiter schliessen, dass ein Eisengehalt in der Membran nur dann Leitung in derselben indiciren könne, wenn die derselben benachbarten Lumina frei von Eisen sind. Letzterer Nachweis aber wird in überzeugender Weise vom Verf. niemals erbracht; nirgends ist zu ersehen, auf welche Weise der Inhalt der Lumina geprüft worden ist. Schnitte mikroskopisch zu untersuchen, ist zwecklos, denn bekanntlich verschieben sich die Wassersäulen z. B. in Gefässen etc. äusserst schnell und leicht, und doch deuten einige Stellen der Abhandlung darauf hin, dass sich B. dieses Verfahrens bedient habe, so p. 495 bei *Cystopteris fragilis* Bernh. Mitunter scheint sogar der Querschnitt des Stengels oder Blattstieles nur mit Ferricyankalium betupft worden zu sein, so bei *Helianthus annuus* L. (p. 481). Einmal vorausgesetzt, die angewandte Methode wäre in der That brauchbar gewesen, dann würden doch Interessantes nur die Experimente mit bewurzelten intacten Pflanzen geboten haben, und sie bilden etwa ein Drittel der gesammten Versuche, wogegen die mit abgeschnittenen Blättern oder Stengeln unternommenen Versuche selbst unter jener Voraussetzung werthlos sein würden, da dann dem Wasser und dem darin gelösten Eisensalz von vornherein Bahnen eröffnet sind, welche im natürlichen Zustand dem Transpirationsstrom niemals zur Verfügung stehen dürften. Im Einzelnen liesse sich noch manche Einwendung machen, doch fehlt hierzu der Raum. So ist es beispielsweise unverständlich, wozu im Versuch mit *Liriodendron tulipifera* (ebenso bei *Humulus Lupulus* L. etc.) der Verf. den Zweig „zur Ausgleichung der Druckdifferenz zwischen äusserer und Gefässluft" an der Luft liegen liess, um ihn dann unter Wasser abzuschneiden. Wenn die Schnittfläche einmal mit Luft in Berührung gekommen ist, lässt sich gar nicht

ohne Weiteres bestimmen. wie weit in 24 Stunden der Transpirationsstrom und mit ihm die Verstopfung herbeiführende Luft vorrückt. Der Schnitt unter Wasser kann daher ebensogut zwecklos als rationell sein, vermuthlich aber eher das erstere. Verstopfung gewisser Gewebeelemente an der Schnittfläche durch Luft ist nicht ausgeschlossen, woraus eine Unvollständigkeit im weiteren Befunde entstehen muss. Dass auch Oxydationsvorgänge die Versuchsresultate in störender Weise zu beeinflussen vermögen, beweisen u. A. die Verhältnisse bei *Nicotiana rustica* L., wo mit salzsäurefreiem Ferricyankalium überhaupt keine Färbung eintritt.

Kohl (Marburg).

Massart, J., Sensibilité et adaption des organismes à la concentration des solutions salines. (Archives de biologie. Liège 1889. p. 515—570.)

In dieser sehr gründlichen und lesenswerthen Arbeit werden von botanischen Objekten Bacterien und Flagellaten untersucht.

Das Verfahren schliesst sich im allgemeinen enge an die bekannten Pfeffer'schen Methoden an, nur wird, um die Organismen in ihrer Culturflüssigkeit untersuchen zu können, dem zu prüfenden Salz stets eine sehr verdünnte, die Bacterien stark anlockende Lösung von Kaliumcarbonat zugesetzt. Auf diesem Wege kommt der Verf. zu folgenden Schlüssen:

1) Zu den allgemein bekannten änsseren Reizen, die die lebende Zelle beeinflussen, Licht, Wärme, Schwerkraft, electrischer Strom, Feuchtigkeit, Contact und chemische Eigenschaften der Körper, ist auch die Concentration der Flüssigkeiten zu rechnen, mit welchen der Organismus in Berührung kommt.

2) Der durch Salz- und andere Lösungen hervorgerufene Reiz variirt mit dem Moleculargewicht und der molecularen Structur der in Rede stehenden Substanzen; die dadurch bewirkte Abstossung ist umgekehrt proportional dem Moleculargewicht und direct proportional dem isotonischen Coëfficienten. Insbesondere bei den Bacterien bewahrheitet sich dieses Gesetz am genauesten. Diese Methode gestattet es, wie schon de Vries gezeigt hat, das Moleculargewicht einer grossen Zahl löslicher Körper zu controliren und zu ermitteln.

3) Gewisse Substanzen scheinen von den oben ausgesprochenen Gesetzen eine Ausnahme zu machen; es sind dies solche Körper, welche leicht in die lebende Zelle einzudringen vermögen.

4) Der Concentrationsgrad, welcher nöthig ist, um die Bacterien abzustossen, wechselt je nach den Culturbedingungen; man kann sie gegen Lösungen unempfindlich machen, welche die Concentration derjenigen sehr erheblich übersteigen, welche aus gewöhnlichen Culturflüssigkeiten austretende Bacterien abstossen.

5) Alle in dieser Hinsicht untersuchten Organismen zeigten die Fähigkeit, sich an concentrirtere Lösungen zu gewöhnen. Diese Anpassungsfähigkeit beruht auf der Durchlässigkeit des Protoplasma's für die gelösten Substanzen.

L. Klein (Freiburg i. B.).

Bütschli, Ueber die Structur des Protoplasmas. (Aus d. Verhandl. d. Naturhist. Med.-Ver. zu Heidelberg. N. F. Bd. IV. Heft 3. Gesammtsitzung vom 3. Mai 1889. Heidelberg (Winter) 1890.

Hinsichtlich des feineren Baues des Protoplasmas ist Bütschli zu einer Auffassung gelangt, die von der bisherigen bedeutend abweicht. Statt dem Plasma ein netziges Gefüge zuzuschreiben, glaubt er vielmehr, dass es sich hier um eine feine, vacuolärschaumige Structur handle; diese müsse allerdings auf dem optischen Durchschnitt wie ein Netzwerk erscheinen. Diese Auffassung hat er seit dem Jahre 1878 gehegt und in verschiedenen Aufsätzen sowie in seinem Protozoenwerk Ausdruck gegeben.

Von dem Gedanken ausgehend, dass solchen feinen Schäumen an und für sich. ganz abgesehen von ihrer chemischen Natur, möglicherweise gewisse Eigenschaften zukommen dürften, welche für das Protoplasma charakteristisch sind, suchte er solche feine Schäume nachzuahmen.

Nach mehreren weniger gelungenen Versuchen kam er, geleitet durch eine Erfahrung von Quincke, dass wässerige Flüssigkeiten durch fette Oele diffundiren, auf die folgende Methode, feine Schäume zu erhalten:

Möglichst klein pulverisirte Proben von Rohrzucker oder Kochsalz wurden mit einigen Tropfen alten Olivenöls zu einem zähen Brei zerrieben. Von diesem Oelzucker- oder Oelkochsalzbrei wurden kleine Tröpfchen (100—500 μ Dm.) auf die Unterseite eines mit Wachs- oder Paraffinfüsschen gestützten Deckglases gegeben und dieses in Wasser auf dem Objectträger umgekehrt. Nach 24stündigem Verweilen in der feuchten Kammer werden solche Oeltröpfchen milchweiss und undurchsichtig, indem die in dem Oel vertheilten Zucker- resp. Kochsalzpartikelchen Wasser angezogen haben und nunmehr der ganze Tropfen von zahllosen, mit Zucker- oder Kochsalzlösung erfüllten Bläschen durchsetzt ist.

Die mikroskopische Untersuchung ergiebt, dass ein ansehnlicher Theil solcher Oeltropfen durchaus feinschaumig ist; behufs eingehender mikroskopischer Studien müssen sie indessen wegen ihrer Undurchsichtigkeit durch Zusatz von Glycerin aufgehellt werden. Das Glycerin, durch die zarten Oelwabenwände langsam diffundirend, verdrängt nach und nach die ursprünglichen Lösungen, erfüllt schliesslich die Schaumwaben, und es werden so die Schaumtropfen recht durchsichtig.

Der Schaum solcher Tropfen, dessen Wabengerüst Olivenöl, dessen Wabenerfüllung nunmehr verdünntes Glycerin ist, ist häufig stellenweise so fein, dass man der stärksten homogenen Immersionen bedarf, um die Schaumstructur zu erkennen, ja es kann sogar bei den allerfeinsten Schaumpartien die Structur nur nach Analogie erschlossen werden, indem zwischen den feineren und gröberen Partien (wo der Sachverhalt unzweideutig ist) alle Zwischenstufen vorhanden sind.

Diese Structur ist im Wesentlichen diejenige, welche ein makroskopischer Seifenschaum darbieten würde, wenn man einen

ebenen Schnitt durch denselben gelegt denkt. Man hat also ein Netzwerk, dessen Maschen alle möglichen polygonalen Figuren darstellen und dessen Knotenpunkte deutlich knöllchenartig verdickt sind. Solche Knoten sind die optischen Durchschnitte der Wabenkanten und beruhen auf der besonderen Art, in welcher die drei, stets in einer Kante zusammenstossenden Flüssigkeitslamellen (Wabenwände) sich vereinigen. Wahrscheinlich ist die Deutlichkeit der Knoten noch durch ein optisches Phänomen verstärkt.

Die feineren Schaumpartien zeigen nun die allergrösste Aehnlichkeit mit der sog. netzförmigen Plasmastructur, während an den allerfeinsten, ohne die grösste Anstrengung, überhaupt nur eine feine Granulation (d. h. die Knotenpunkte der Maschen) zu erkennen ist, ganz ähnlich wie man es früher bei dem Plasma dargestellt hat. Allein auch an diesen feinsten Schaumpartien gelang es hie und da, die Fädchen (d. h. die Wabenwände) zwischen den Knotenpunkten nachzuweisen.

Hiermit ist aber die Aehnlichkeit noch nicht zu Ende; es zeigt sich nämlich an der Oberfläche eines guten gleichmässigen Schaumtropfens eine sehr dünne Schicht, welche den Tropfen wie eine, auch nach innen relativ scharf begrenzte Membran überzieht. Diese Hautschicht gleicht ganz auffallend der Hautschicht mancher Protozoen und Schwärmsporen, indem sie zur Oberfläche fein radiär gestrichelt ist, d. h. sie besteht aus einer Lage von Schaumwaben, welche alle radiär nebeneinander zur Oberfläche gestellt sind. (Auch bei einigen Rhizopoden ist diese Schicht nachgewiesen worden.)

Der einzige wesentliche physikalische Unterschied zwischen den Hautschichten der Einzelligen und denen dieser Schaumtropfen scheint darin zu bestehen, dass die ersteren wenigstens in der oberflächlichen Lamelle fest sein müssen, die letzteren dagegen durchaus flüssig sind.

Gewisse Erfahrungen und Betrachtungen, auf die hier nicht eingegangen werden kann, veranlassten den Verf. in der Folge, statt bei der Bereitung des Olivenölbreies Zucker resp. Na Cl, ein feinst pulverisirtes $K_2 CO_3$ zu verwenden. Die Tropfen wurden unter schwacher CO_2-Entwicklung baldigst schaumig und milchweiss. Nach 24 stündiger Auswaschung in Wasser wurde denselben $^1/_2$—$^2/_3$ conc. Glycerin zugesetzt. So bereitet, wurden die Tropfen äusserst feinschaumig und mit schöner Hautschicht versehen. Es trat aber dabei eine weitere äusserst interessante Erscheinung auf, die mit Bütschli's eigenen Worten beschrieben werden mag. „Gut gelungene, feine und gleichmässige derartige Oelschaumtropfen begannen in dem Glycerin lebhaft zu strömen. Waren sie etwas flach gepresst, so strömten sie ganz wie eine einfache *Amoeba limax* oder eine *Pelomyxa*. Nach einer Stelle des Randes zog der Strom durch die Axe des Tropfens hin, floss dann vom Rande nach beiden Seiten nach hinten ab, um allmählich wieder in den centralen Strom einzutreten. Hinten ist eine relativ ruhende Partie wie bei den entsprechenden *Amoeben*; desshalb sammeln sich auch Schmutztheilchen, welche an die Oberfläche

solch strömender Tropfen gelangen, allmählich hinten an. Die Aehnlichkeit dieser Strömungserscheinungen mit jenen einfacher *Amoeben* ist ungemein gross. Sind die Tropfen nicht zu stark gepresst, so schreiten sie in der Richtung des Stromes ziemlich rasch fort. Man sieht nicht selten Tropfen aufeinander zuströmen und einige Zeit dicht aneinander gepresst strömen und dann plötzlich zusammenfliessen, worauf der vereinigte Tropfen unter Entwicklung einer neuen Strömungsrichtung seine Bewegungen fortsetzt. Grosse Tropfen zeigen gewöhnlich mehrere Strömungen nach verschiedenen Seiten des Randes. Was jedoch diese Strömungen besonders merkwürdig macht, ist ihre lange Dauer.“ Gut gelungene Tropfen konnten über 24 Stunden in Strömung verfolgt werden; die Strömung nimmt aber allmählich an Stärke ab. Selbst nach 48 Stunden gelang es, Tropfen, deren Strömungen erloschen oder doch sehr schwach geworden waren, durch Temperatursteigerung zu neuer kräftiger Strömung zu veranlassen.

Die Strömungserscheinungen werden durch Temperaturerhöhung sehr verstärkt und die Strömungsrichtung ändert sich von Zeit zu Zeit ganz nach Art der *Amoeben.* Zusatz von Glycerin ist nicht eine Eintrittsbedingung der Strömung; auch im Wasser allein treten sie auf, aber wegen der Undurchsichtigkeit der Tropfen im Wasser lassen sich die Vorgänge im Innern nicht verfolgen.

Die Erklärung der Erscheinungen glaubt Verf. in dem Platzen einiger der Schaumwaben an einer Stelle der Oberfläche zu finden, wodurch an dieser Stelle Seifenlösung an die Oberfläche des Tropfens tritt und dadurch eine Herabsetzung der Oberflächenspannung an dieser Stelle bewirke, was seinerseits das Zuströmen von Schaummasse von Innen zur Folge hat. Während dieses Vorgangs platzen neue Schaumwaben und so fort. Uebrigens meint Verf., dass zur andauernden Strömung vielleicht die Diffusion der Seifenlösung an die Oberfläche allein genüge.

Versuche über die elektrische Reizbarkeit solcher Oelseifenschaum-Tropfen ergaben bis jetzt keine genügend gesicherten Resultate.

Verf. ist überzeugt von der principiellen Uebereinstimmung der amoeboiden Plasmabewegung mit den soeben geschilderten Strömungen der Oelseifenschaum-Tropfen; die *Amoeben*bewegung ist indessen gewöhnlich dadurch complicirter, dass nur an den Enden der Pseudopodien die Oberfläche flüssig ist, auf der übrigen Oberfläche hingegen ist die Grenzlamelle des Plasmas fest oder doch sehr zähe.

Wie sich auf dieser Grundlage die Circulationsvorgänge im Innern des Protoplasmas eventuell erklären lassen, lässt Bütschli einstweilen dahingestellt.

In einer späteren Abhandlung theilte Bütschli mit, dass ein zunächst zur Schaumbildung ungeeignetes Olivenöl (es zeigte sich nämlich, dass nicht ein jedes Olivenöl ohne weiteres brauchbar ist) durch 10tägiges Eindicken im Warmschrank bei 54° C in ein für diesen Zweck vortrefflich geeignetes Material verwandelt werden könne; ferner dass das verwendete $K_2 CO_3$ etwas feucht sein sollte.

Mit einem solchen Oel und etwas feuchtem K_2CO_3 konnten Schaumtropfen hergestellt werden, die volle sechs Tage ununterbrochen strömten.

Overton (Zürich).

Hofer, Bruno, Experimentelle Untersuchungen über den Einfluss des Kernes auf das Protoplasma. (Jenaische Zeitschr. f. Naturwissenschaft. Bd. XXIV. N. F. Bd. XVII. pag. 105—176. Tfl. IV und V.)

Verf. unterzieht in der Einleitung die einschlägige Litteratur einer kurzen Kritik; nach derselben kann durch die bisherigen Untersuchungen nur soviel als sicher festgestellt gelten, dass das kernlose Plasma nicht dauernd lebensfähig ist und dass die Regeneration verloren gegangener Organe sowie die Ausscheidung einer Membran, resp. eines Gehäuses nur unter dem Einflusse des Kernes zu Stande kommt.

Verf. hat nun zunächst den Einfluss des Kernes auf die Bewegung, der schon mehrfach Gegenstand von Experimentaluntersuchungen gewesen ist, durch eine grosse Anzahl von Experimenten zu ermitteln gesucht. Als Versuchsobjekt diente ihm fast ausschliesslich *Amoeba Proteus*, deren normalen Bewegungsmodus Verf. ausführlich beschreibt. Er unterscheidet zwei verschiedene Arten von Bewegung, die erstere derselben ist dadurch ausgezeichnet, dass bei ihr die *Amoebe* fest an der Unterlage haftet, auf der sie sich fortwährend durch Ausstrecken und entsprechendes Einziehen von Fortsätzen fortbewegt. Diese Bewegung ist es denn auch, die hauptsächlich die Ortsbewegung vermittelt und in der die *Amoebe* allein zur Nahrungsaufnahme befähigt ist. Das Festhaften an der Unterlage ist, wie Verf. zeigt, höchst wahrscheinlich auf die Ausscheidung eines Klebstoffes zurückzuführen.

Bei dem zweiten nur indirekt eine Ortsveränderung erzeugenden Bewegungsmodus klebt sich die *Amoebe* nicht an den Boden fest, sondern schwimmt entweder frei im Wasser oder ruht, nur ganz leicht auf einige ihrer Pseudopodien gestützt, auf dem Boden und folgt passiv jeder, auch der geringsten Bewegung des Wassers." Durch Bildung einer grossen Anzahl von Pseudopodien wird ausserdem eine grosse Oberflächenvergrösserung hervorgerufen, so dass Verf. diese Bewegungsform als die speciell der Athmung dienende bezeichnet. Uebrigens sind beide Bewegungsarten durch verschiedenartige Uebergänge mit einander verbunden und gehen auch an ein und demselben Individuum ganz allmählich in einander über.

Um nun die Rolle des Kernes bei diesen Bewegungsarten zu ermitteln, hat Verf. nach der schon mehrfach angewandten Methode einzelne *Amoeben* durch einen scharfen Schnitt in ein kernfreies und kernhaltiges Stück zerlegt und dann das Verhalten beider lange Zeit hindurch verfolgt. Die zahlreichen in dieser Weise angestellten Versuche haben im Wesentlichen sämmtlich zu übereinstimmenden Resultaten geführt:

Während der Theilungsakt auf die kernhaltigen Stücke ohne jeden Einfluss blieb, bewegten sich die kernlosen Theilstücke im

Durchschnitt 15—20 Minuten lang normal und es folgte dann bei sämmtlichen kernlosen Theilstücken ohne Ausnahme eine bis zum Minimum herabsinkende Reduction der Bewegung und eine starke Neigung zur Annahme der Kugelform; übrigens war auch in dieser Periode, die durchschnittlich 4—5 Tage dauerte, die Bewegung nicht gänzlich aufgehoben. Nach Ablauf dieser Zeit trat sogar wieder eine Steigerung derselben ein. „Die Intensität der von neuem gehobenen Bewegung blieb aber im Durchschnitt weit unter dem Mittel der zu gleicher Zeit an den zugehörigen kernhaltigen Theilstücken beobachteten Geschwindigkeit. Nur in sehr wenigen Fällen war die Bewegung eine lebhafte zu nennen, trug aber dann stets den Charakter des Ruckartigen und war schnell vorübergehend. Infolge dieses Bewegungsmodus schwankte der Wechsel der Körpergestalten in viel engeren Grenzen, als bei den kernhaltigen Theilstücken; die Pseudopodien erreichten an Zahl und an Länge nur selten den Durchschnitt, niemals aber die maximalen Grenzen des letzteren.“ Die Dauer dieser Periode der gesteigerten Bewegungsfähigkeit betrug im Durchschnitt 4—5 Tage; nach derselben trat ebenso wie bei den kernhaltigen Stücken in Folge von Nahrungsmangel eine hochgradige Bewegungsverminderung ein, die nach 1—2 Tagen zum gänzlichen Absterben der Theilstücke führte.

Verf. hebt schliesslich noch besonders hervor, dass sämmtliche kernlosen Theilstücke nach kurzer Zeit die Fähigkeit verloren hatten, sich am Boden festzuheften. Ob mit der bedeutenden Verminderung der Oberfläche auch eine Abnahme des Volumens verbunden ist, lässt Verf. unentschieden.

Da nun die kernhaltigen und kernfreien Stücke im Uebrigen keine Structurverschiedenheiten zeigten, ist anzunehmen, dass die abweichende Bewegungsart der kernlosen Stücke zu der Entfernung des Kernes in causaler Beziehung steht. Verf. sucht ferner aus seinen Versuchsergebnissen noch eine weitergehende Erklärung für die Rolle des Zellkernes bei der Plasmabewegung abzuleiten. Ref. verzichtet jedoch darauf, auf diese theoretischen Erörterungen näher einzugehen, da sie, so lange wir über das Wesen der gesammten plasmatischen Bewegungserscheinungen noch so vollständig im Unklaren sind, jeder exacten Grundlage entbehren.

Im zweiten Abschnitt behandelt Verf. den Einfluss des Kernes auf die Verdauung. Hierüber liegen schon einige Versuche von Gruber und Balbiani vor, die aber, wie Verf. zeigt, nicht einwurfsfrei sind. So ist namentlich die Gruber'sche Beobachtung grosser kernloser Stücke von *Actinophrys sol*, aus der dieser Autor auf das Wachsthum derselben geschlossen hatte, höchst wahrscheinlich auf ein Verschmelzen mehrerer kernloser Theilstücke zurückzuführen. Um nun alle Einzelheiten der Verdauung genau controlliren zu können, hat Verf. ausgehungerte Individuen von *Amoeba Proteus* mit lebenden *Paramäcien* gefüttert. Die Verzehrung derselben spielt sich in normalen Fällen in der Weise ab, dass die *Amoebe* zunächst das noch bewegliche *Paramäcium* vollständig umfliesst, so dass dasselbe schliesslich in eine sogenannte Nahrungsvacuole eingeschlossen wird. In diese werden dann Secrete ab-

geschieden, die das gefangene *Paramäcium* zunächst zum Absterben bringen und sodann allmählich eine vollständige Verdauung desselben bewirken, der gewöhnlich eine Zerstückelung des getödteten Infusors vorausgeht.

Bei der Verfolgung der Verdauung leistete Bismarckbraun sehr gute Dienste. Verf. fand nämlich, dass dieser Farbstoff von den Proteïnstoffen um so mehr gespeichert wird, je mehr dieselben von den Verdauungssecreten verändert sind, während lebende Organismen in demselben ganz farblos bleiben und in beliebiger anderer Weise getödtete Protoplasten nur die Färbungsintensität der umgebenden Lösung annehmen; nur die mit verdünnter Salzsäure getödteten *Paramäcien* zeigten ebenfalls eine intensivere Färbung in der Bismarckbraunlösung.

Indem nun Verf. die *Amoeben* theils sofort, theils längere Zeit nach der Fütterung wieder in kernhaltige und kernfreie Stücke zerlegte, konnte er nachweisen, dass zwar geringe Mengen von Plasma auch in den kernfreien Stücken aufgelöst werden können. Es ist jedoch nicht ausgeschlossen, dass dies lediglich auf Kosten der bereits vorher ausgeschiedenen Secrete geschehen ist. Dass auf alle Fälle der Kern auf die Ausscheidung der Verdauungsäfte von grossem Einfluss ist, geht aus folgenden Versuchsergebnissen des Verf. hervor:

1) Die kernlosen Stücke besassen in den meisten Fällen nicht das Vermögen, noch lebende *Paramäcien* abzutödten, während viel kleineren kernhaltigen Stücken diese Fähigkeit innewohnt.

2) Aus den kernlosen Stücken wurde, wenn die Nahrung eine bestimmte Menge überschritt, stets ein Theil derselben unverdaut ausgeworfen, während kleinere kernhaltige Stücke ihre Nahrung unabhängig von der Grösse derselben stets bis auf verschwindende Reste verdauten.

3) In den kernlosen Stücken wurden diejenigen Nahrungsballen, welche überhaupt zur Verdauung kamen, wie die Bismarckbraunfärbung zeigte, langsamer und weniger intensiv verdaut, als in den kernhaltigen Stücken.

Der dritte und letzte Abschnitt der Hofer'schen Arbeit ist dem Einfluss des Kernes auf die Function der kontraktilen Vacuolen gewidmet. Verf. hat in Uebereinstimmung mit Gruber und Balbiani beobachten können, dass in kernfreien Stücken, die keine kontraktile Vacuole besassen, sich nach kurzer Zeit eine solche bildet und dass die Pulsation derselben lange Zeit hindurch stattfindet, wenn auch mit geringerer Geschwindigkeit wie in den unverletzten Individuen oder den kernhaltigen Theilstücken.

Zimmermann (Tübingen).

Keller, Ida A., Ueber Protoplasma-Strömung im Pflanzenreich. [Diss. Zürich.] 8°. 47 S. Zürich 1890.

Die vorstehende Untersuchung hat sich die Aufgabe gestellt, die folgende These zu begründen: „Die im Pflanzenreich vorkommende

Protoplasma-Strömung ist keine normale Erscheinung, sondern muss als Symptom des Absterbens aufgefasst werden; sie tritt demnach erst in Folge pathologischer Zustände auf und steht nicht im Zusammenhang mit der normalen Lebensthätigkeit."

Verf. macht uns mit der interessanten Thatsache bekannt, dass bei vielen Pflanzen resp. Pflanzentheilen normaler Weise keine Plasmaströmung vorhanden ist, dass sie aber auf künstliche Weise hervorgerufen werden kann. Wo eine directe Beobachtung der intacten Pflanzen möglich ist, wie bei *Elodea Canadensis, Vallisneria spiralis*, den Keimpflanzen von *Lupinus albus* und *Triticum vulgare*, kann man sich leicht vom Fehlen der Bewegung überzeugen. Bei voluminösen Organen wird die Anfertigung von Schnitten erforderlich. Erst einige Zeit nach Herstellung derselben pflegt Bewegung aufzutreten, und zwar je nach der Species verschieden schnell. Werden aber Schnitte aus derartigen Pflanzentheilen hergestellt, nachdem dieselben unter Verhältnissen zugebracht haben, welche Plasmaströmung hervorrufen, so ist sofort die Strömung wahrzunehmen. Daraus ergiebt sich also, dass den betreffenden Pflanzentheilen die Plasmaströmung fehlt, und dass ihr Ausbleiben im ersten Falle nicht auf eine Hemmung durch die Verletzung zurückzuführen ist. Als Versuchsmaterial dienten ausser den oben aufgeführten Pflanzen: Blätter von *Trianea Bogotensis*, *Butomus umbellatus*, Blattstiele von *Alisma Plantago, Umbilicus horizontale*, Stengel von *Tradescantia Virginica*, Luftwurzeln von *Orchideen*, Tentakeln von *Drosera*, Keimpflanzen von *Vicia Faba*, *Brassica Napus*, Haare von *Tradescantia, Primula Chinensis* u. a. m.

Die Ursachen, welche Plasmaströmung hervorzurufen vermögen, sind mannigfaltig. Sie tritt auf als Folge von Verletzung, von plötzlichen und grösseren Temperaturschwankungen, bei Einwirkung von Chloroform, von Kalisalpeter- und Zuckerlösungen, bei Entzug des Sauerstoffs etc. Sie wird in *Elodea Canadensis* normalerweise beobachtet bei im Absterben begriffenen Blättern und wenn die Sprosse aus durchnässtem Fliesspapier in Wasser zurückgebracht werden. Im Allgemeinen scheint die erzeugte Bewegung erst mit dem Tode der Zelle aufzuhören, doch soll sie in den Tentakeln von *Drosera*, bei *Vallisneria* und *Elodea* nach einiger Zeit wieder zur Ruhe kommen. Während Chloroform einerseits Bewegung hervorzurufen vermag, hemmt es sie andererseits wieder, was für *Elodea* constatirt wurde. Unter welchen Umständen die eine, und unter welchen die andere Erscheinung auftritt, wird nicht näher auseinander gesetzt. Die durch Verletzung hervorgerufene Bewegung setzt sich von der verletzten Stelle aus auf die übrigen Zellen des Organs fort; eingehend wird dieser Punkt nicht berührt.

Aus dem Mitgetheilten zieht die Verf. den Schluss, dass die Protoplasmabewegung im Pflanzenreich eine pathologische Erscheinung ist. Im Wesentlichen scheint sie darauf gegründet zu sein, dass bei *Elodea* in im Absterben begriffenen Zellen normalerweise Bewegung statthat, und dass in den meisten Fällen die künstlich hervorgerufene Bewegung erst mit dem Tode aufhört. Aus dem gleichzeitigen Auftreten zweier Erscheinungen wird also

gefolgert, dass die eine die Ursache der anderen, was logisch durchaus unzulässig ist. Dass in Folge gewaltsamer Eingriffe, wie es z. B. die Herstellung von Schnitten ist, die Zellen nach einiger Zeit absterben, kann nicht überraschen. Andererseits werden durch die erwähnten Eingriffe im Plasma Verhältnisse geschaffen, welche zur Plasmabewegung führen, und bei anderen Pflanzentheilen, wie z. B. den Haaren von *Tradescantia* etc., normalerweise vorhanden sind. Derartige allgemeine Erwägungen lassen schon das Unrichtige der Schlussfolgerung erkennen. Aber aus den Beobachtungen der Verf. selbst ergeben sich Widersprüche mit derselben. Die durch die Reizung hervorgerufene Bewegung in den *Drosera*tentakeln kommt wieder zur Ruhe und kehrt nach jeder Reizung wieder. Auch die bei *Elodea* und *Vallisneria* auftretende Bewegung soll in vielen Fällen gleichfalls zur Ruhe kommen. Diese Erscheinungen sind vollständig unvereinbar mit der Auffassung der Plasmabewegung als pathologische Erscheinung. Um diese Vorstellung einigermassen zu rechtfertigen, muss auch die normale Plasmabewegung in gezwungener Weise gedeutet werden. In den Haaren soll sie erst mit einem bestimmten Entwicklungsstadium auftreten, und von diesem Augenblick an das Absterben der Zelle beginnen, obgleich dieselbe noch recht lange lebendig bleibt. Da die beobachteten Thatsachen nicht in kritischer Weise verwerthet worden sind, sind auch die daran geknüpften Schlüsse verfehlt.

Wieler (Leipzig).

Brandza, M., Sur l'anatomie et le développement des téguments de la graine chez les *Géraniacées*, *Lythrariacées* et *Oenothérées*. (Bulletin d. l. société bot. de France. 1889. p. 417—423.)

Verf. untersuchte die Entwickelungs-Geschichte der Samenschalen genannter Pflanzen. Bei den *Geraniaceen* besteht die fertige Samenschale aus folgenden Schichten: Eine einfache Epidermis (1) mit nach aussen concaven Zellen, eine Lage sehr kleiner Zellen (2), eine Lage prismatischer Zellen (3), deren Aussen- und Seitenwände verholzt sind. Darauf folgt eine zweite Lage verholzter Zellen (4) und endlich eine doppelte Reihe zusammengedrückter Zellen (5). Vergleicht man diesen Bau mit demjenigen des Ovulums mit seinem äusseren 3-schichtigen und ebenfalls 3-schichtigen inneren Integument, so findet man, dass die 3 Schichten des äusseren Integuments, respectiv die Lagen (1), (2) und (3) der Samenschale bilden, (4) entspringt aus der äusseren Lage des inneren Integuments, während die beiden inneren Lagen desselben sich in die Doppelschicht (5) verwandeln.

Bei *Cuphea* fand Verf. eine grosszellige Epidermis (1), deren Zellen je einen verschleimten Spiralfaden enthalten, eine im Mittel 3 Lagen starke Parenchymschicht (2), eine Lage kubischer, verholzter Zellen (3), dann im mittleren Theile der Schale 2 Lagen sehr kleiner prismatischer Zellen (4), endlich eine Lage kleiner Zellen (5) und mehrere Lagen zusammengedrückter Zellen (6). Die äussere Epidermis des äusseren Integuments liefert (1), die

innere (3), das dazwischen liegende Parenchym (2). Das 2-schichtige innere Integument liefert (4), (5) und (6) entstehen dagegen aus den äusseren Zelllagen des Eikerns.

Lythrum stimmt mit *Cuphea* überein, nur fehlen hier die Schleimfäden in den Epidermiszellen.

Bei *Clarkia* umfasst der äussere Theil der Samenschale eine Epidermis mit papillös-vorspringenden, radial gestreckten Zellen (1) und eine Lage cubischer verholzter Zellen (2), der mittlere Theil 2 Lagen sehr kleiner prismatischer Zellen, (3) und der innere Theil mehrere Lagen plattgedrückten Parenchyms (4). Die 2 Zelllagen des äusseren Integuments verwandeln sich respectiv in (1) und (2), das 2-schichtige innere Integument gibt (3), (4) entsteht auch hier aus den äusseren Schichten des Eikerns.

Duchartre bedauert, dass Verf. nicht die Zwischenstufen beobachtet hat und also die Entwickelung nicht Schritt für Schritt verfolgen konnte. Er zweifelt ebenfalls an der Uebereinstimmung von *Geranium*, *Erodium* und *Pelargonium*. **J. Poisson,** vertheidigt ebenfalls die Nothwendigkeit einer continuirlicher Reihe von Beobachtungen, glaubt aber doch, dass es sich in diesen specialen Fällen um einfacher gebaute Samenschalen handelte, deren Genesis dem Beobachter keine besonderen Schwierigkeiten in den Weg legte. Dem sei aber bei weitem nicht immer so. Er erinnert an der Hand einer weitgehenden Erfahrung an die dominante Rolle der Oberhäute des Integuments, welche beinahe immer die festeren oder gefärbten Zelllagen der Samenhaut bilden. Was den Eikern angeht, so ist derselbe ja schon im Ovulum verschieden stark ausgebildet, respect. resorbirt, so dass seine Rolle bei der Ausbildung der Samenschale schon von vornherein ganz verschieden ausfallen muss, und dieses sogar (wenigstens quantitativ genommen) bei einer und derselben Species, jenachdem die Samen mehr oder weniger vollständig ausgereift sind.

Vesque (Paris.)

Pax, F., *Calycanthaceae*, *Monimiaceae*, *Lauraceae*, *Hernandiaceae*. (Engler-Prantl. Natürliche Pflanzenfamilien. Lieferung 28 und 29). Leipzig (Engelmann) 1888—89.

Diese 4 Familien stellen zwei Gruppen dar, von denen immer je zwei einen engeren Zusammenhang offenbaren, während die beiden Paare unter sich nur eine lockere Verbindung aufweisen. Nach des Verf. Meinung, die gewiss auf eine allgemeine Billigung hoffen kann, sind sie intermediäre Glieder zwischen den *Polycarpicae* und den *Thymelinae*.

Was die *Calycanthaceen* mit der einzigen Gattung, welche der Familie den Namen gegeben hat, anbelangt, so meint Verf. mit Recht, dass der Ansicht Baillons, sie mit den *Monimiaceen* zu verbinden, erhebliche Bedenken entgegenstehen. Namentlich erscheinen die gepaarten Saamenanlagen derselben und die fast vollkommen nährgewebslosen Samen von erheblicher Bedeutung für eine Trennung der ersteren von den letzeren.

Die *Monimiaceen* sind bekanntlich betreffs ihrer Blütenverhältnisse eine der interessantesten Familien überhaupt. Durch ein eingehenderes Studium hat sich Verf. eine genaue Kenntniss der morphologischen Verhältnisse verschafft, die in der sorgfältigen Erörterung derselben zum Ausdruck gelangt. Leider sind wir bis jetzt nicht in der Lage, über die Beobachtungen hinauszugehen, welche das Studium der voll entwickelten Blüten gewähren, und doch bieten jene eigenthümlichen Wucherungen des Blütenbodens, welche besonders in den weiblichen Blüten den Genitalapparat oft tief versenken, so dass feigenähnliche und verwandte Formen zu Stande kommen, manches räthselhafte Bild. Nicht minder harren die Anordnungen der Staubgefässe und die merkwürdigen Spaltungen, welche, wie man jetzt meint, der Blütenboden in gewissen Gattungen erfährt, um die Staubgefässe zur Exposition zu bringen, noch ihrer genaueren Analyse und Erklärung.

In den Tribus der *Monimioideae* und *Atherospermoideae* hat Verf. 3 Subtribus unterschieden, welche sich hauptsächlich auf die Natur des mehr oder weniger verbreiterten und vertieften Blütenbodens gründen. Diese Vornahme ist gewiss der Eintheilung, welche Bentham und Hooker in der ersten Tribus gewählt haben, vorzuziehen. Diese legten nämlich die Beschaffenheit der Früchte zu Grunde. Da die reifen Früchte indess immer eine Seltenheit sind, so wird man in der Pax'schen Gliederung einen erheblichen Vortheil erblicken. Bei der geographischen Vertheilung hätte vielleicht darauf hingewiesen werden können, dass zwar, wie ganz richtig angegeben, die grösste Differenzirung der Gattungen auf der südlichen Hemisphäre der alten Welt incl. des australischen Gebietes vorliegt, dass aber die Mannigfaltigkeit der Arten nirgends diejenige der Gattungen *Siparuna* und *Mollinedia* in Süd-Amerika erreicht. Die ganze Familie umfasst nämlich 150 Arten und unter diesen wenigstens 60 Arten von *Siparuna* und 25 *Mollinedien* von dort; so dass mehr als 50% der genannten Arten Amerika eigen sind.

Bezüglich der fossilen *Monimiaceen* verhält sich Verf. sehr skeptisch, wie Ref. meint, mit vollkommenem Rechte, nur die zu *Laurelia rediviva* Ung. gerechnete Frucht kann vielleicht in die Familie gehören.

Ueber die *Lauraceen* ist in neuerer Zeit nach der Pax'schen Untersuchung eine umfangreiche Monographie der Amerikanischen Formen erschienen, die Verf. nicht mehr benutzen konnte, was er gewiss selbst am lebhaftesten bedauert hat. Die Eintheilungen der Familie in beiden Arbeiten weichen erheblich von einander ab, da in der letzteren als Haupteintheilungsgrund die Natur des Blütenstandes, in der von Ref. besprochenen die Natur der Antheren gewählt worden ist. Ich glaube nicht fehl zu gehen, wenn ich voraussetze, dass Verf. in der Reduktion der Antherenfächer von 4 auf 2 eine fortschreitende Entwicklung in der Organisation der Androecealglieder zu sehen gemeint und dass er deswegen dieses Merkmal bevorzugt hat. Es kann nicht Aufgabe des Ref. sein, ein Urtheil darüber abzugeben, ob dies gut oder schlecht, richtig

oder falsch, zweckmässig oder unzweckmässig ist; da es möglich ist, wie Verf. neuerdings selbst zu prüfen Veranlassung nahm, zweifellos eine Pflanze auf Grund dieser Eintheilung richtig zu postiren, so erfüllt sie ihre Aufgabe. Dass durch die Wahl des Eintheilungsprincipes die Anordnung der Gattungen bestimmt wird, ist selbstredend. Wenn zwei verschiedene Autoren abweichende Momente wählen, so wird immer die Anordnung des Einen „ein bunt gewürfeltes Bild" für den Anderen sein.

Ref. hält es nicht für unangemessen, der Frage einige Beachtung zu schenken, ob der Natur nach die Inflorescenzen der beiden Gruppen der *Perseen* und *Litseen* so scharf geschieden sind, wie es den Anschein hat. Für die Bestimmung ist der doldige oder köpfchenartige Blütenstand der letzteren, welcher stets involucrirt ist, ein sehr brauchbares Merkmal und ebenso sind die verzweigten Rispen der *Perseen*, die in Dichasien auslaufen, ein gutes Charakteristicum der Gruppe. Bei den wenig zahlreichen Formen mit einfachen Trauben liegt indess kein zwingender Grund vor, der Meinung zu folgen, dass auch dieser der Idee nach sich jenem Typus unterordnen müsste. Es ist ja bekannt, dass es nicht wenige einfache Trauben giebt, bei welchen die Blüten Vorblätter besitzen, ohne dass aus diesen Seitenstrahlen in Gestalt von Blüten hervorbrechen.

Was die köpfigen oder doldigen Inflorecenzen der II. Gruppe anbetrifft, so ist deren Natur noch nicht genügend erforscht. Sie werden gemeiniglich als einfache Trauben bez. deren Abwandlungen angesehen; so auch von Eichler. Ref. hat sich ein wenig mit der Frage beschäftigt, hat aber nicht die Absicht, die Resultate im ganzen Umfange an dieser Stelle mitzutheilen, sie werden an einem anderen Orte Erwähnung finden. Er will nur nicht unterlassen, auf einige Punkte aufmerksam zu machen. Betrachtet man den Blütenstand von *Benzoin odoriferum* Nees, so sieht man die Specialblütenstände, kleine 3—5 blättrige Döldchen, als Lateralstrahlen aus der Achsel kleiner schuppenförmiger Primärblätter (Zweigvorblätter) entspringen, während die Spitze des Zweigsystemes von einer Laubknospe eingenommen wird. Die Knospe, welche diesen Complex einschliesst, ist entweder eine echt axilläre oder eine obere bis auf 2 mm. von ihr entfernte Beiknospe. Die Hauptknospe kann sich entweder allein oder mit der Beiknospe entfalten oder sie kann in Reserve bleiben. Jeder Special-Blütenstand stellt ein decussirtes System dar, das sich aus folgenden Paaren aufbaut: Zuerst findet man ein transversales, mit dem sich ein medianes kreuzt, beide sind Blätter und bilden das Involucrum. Darauf folgt ein Blütenpaar wieder in transversaler Stellung, dem sich ein zweites in medianer anschliesst, endlich wird das System von einer Gipfelblüte geschlossen. Das letzte Blütenpaar kann theilweise oder ganz fehlen, ist nur ein Element vorhanden, so ist es fast ausnahmslos das vordere; auf diese Weise analysiren sich die 3—5-blütigen Gebilde. Die Blütenpaare können zu den Involucralblättern nicht in der Weise in Beziehung gesetzt werden, dass man annimmt, sie seien Achselsprosse derselben, die in longitudinaler

Richtung verschoben wären; Ref. hat nachgewiesen, dass Verschiebungen sich reell nicht vollziehen können derart, dass dabei eine Blattinsertionsstelle übersprungen wird. Intercalare Einschaltungen unterhalb der Blüte heben dieselbe niemals in das nächste Internodium hinein.

Mit Recht ist hervorgehoben worden, dass die Uebereinstimmung dieser und ähnlicher Blütenstände mit denen von *Acer dasycarpum* eine vollkommene ist. Nun ist es bekannt, dass sich die letzteren zuweilen über die 5-Zahl hinaus bereichern, es treten zunächst noch eine 6. und 7. hinzu (ich will sie kurz fl^6 und fl^7 nennen). Ehe wir nun untersuchen, an welcher Stelle diese ihren Platz finden, wollen wir überlegen, in welcher Weise sich die Inflorescenz weiter fortbilden wird, wenn sie eine einfache ist. Nach den Erfahrungen des Ref. können sich unter dieser Voraussetzung die fl^6 und fl^7 nur wieder als decussirte Paare an die vorhergehenden anreihen; da nun aber die Axe nicht in der Länge gedehnt, sondern in der Breite vergrössert ist, so müssten sie sich zwischen fl^1 (der Terminalblüte) und fl^2 und fl^3 einfügen. Der zweite Fall, der in Erwägung gezogen werden könnte, dass nämlich nach den beiden ersten decussirten Paaren eine spirale Anreihung der folgenden Blüten statt hätte, findet sich nach des Ref. Erfahrung niemals in der Natur, und er liegt auch hier nicht vor, fl^6 und fl^7 stellen sich, soweit dies untersucht wurde, stets zwischen fl^2 und fl^4, sowie zwischen fl^3 und fl^4, sie fallen also in die Lücken, welche vorn vor dem Tragblatte des Sprosses sich befinden. Was geht aus dieser Beobachtung hervor?

Ohne Zweifel ist nach den gegenwärtig in der Morphologie herrschenden Anschauungen die Dolde von *Acer dasycarpum* gerade so wie die gewisser *Rubiaceen* und wahrscheinlich auch die von *Cornus mas* u. s. w. nicht als ein zusammengezogener einfach traubiger Blütenstand aufzufassen, sobald sie mehr als 5 Blüten enthält. Die über die zwei Paare vorhandenen Blüten fl^6 und fl^7 sind der Anfang seitlicher Paarlinge, welche den Blüten fl^1 und fl^2 zukommen.

Ob sich die Sache bei den Döldchen der *Lauraceae* ähnlich verhält, lässt Ref. vorläufig dahin gestellt sein, es ist wünschenswerth, dass diese Möglichkeit bei einer ferneren Discussion der Inflorescenz in Betracht gezogen wird. Vorläufig kann die Frage nicht als sicher entschieden angesehen werden, dass die Inflorescenzen der *Litseen* wirklich einfach seien. Die Thatsachen, dass man in ihnen, wenn sie reichblütiger sind, eine Grundspirale construiren kann, beweist noch nicht, dass die Blüten spiralig angelegt worden seien, denn bereits Schwendener hat auf den Umstand hingewiesen, dass man nicht blos bei den sich bestimmt nicht racemös aufbauenden vielblütigen Köpfchen der *Labiaten* die Parastichen construiren kann, welche auf eine schliessliche „genetische Spirale“ führen, sondern dass allseitige Anreihungen beliebiger Körper, von gleicher oder regelmässig abnehmender Ausdehnung unter völligem Contakte solche Curvenconstructionen gestatten.

Aus der vollkommen ausgebildeten Inflorescenz kann also die Natur derselben nicht erschlossen werden, die Untersuchung der ersten Entstehung allein ist im Stande, über die Frage Aufschluss zu geben und so lange diese aussteht, muss in suspenso bleiben, ob die Dolden verkürzte einfach traubige oder rispige Inflorescenzen sind. Ueber die Natur der Blütenhüllen der *Lauraceen* haben die deutschen Botaniker sich meist und so auch der Verf. der Meinung angeschlossen, dass ein Kelch und eine Krone nicht angenommen werden dürfe. Diese Auffassung richtet sich namentlich gegen Baillon und Payer, die auf Grund der Entwicklungsgeschichte eine Trennung beider Cyklen feststellen zu müssen glaubten, weil der erste succedan, der letztere simultan angelegt wird. Ref. muss Eichler vollkommen zustimmen, dass durch die Entwicklungsgeschichte eine Unterscheidung von Kelch und Krone nicht gegeben werden kann; denn die Ansicht, dass eine Krone durch eine simultane Anlage gekennzeichnet werde, ist nicht stichhaltig. Wir nennen jede Blüte mit zwei Blütenhüllkreisen ein Perigon, wenn jene einander äusserlich gleich sind und nicht unterschieden werden können. Halten wir an dieser Definition fest, so ist der ganze Streit zwischen Payer, Baillon und Eichler, wie den übrigen deutschen Botanikern vollständig gegenstandslos. Für Eichler, der eine Sonderung beider Kreise nicht kannte, hatten alle *Lauraceen* ein Perigon, heute sind Blüten bekannt, bei denen man eine solche Unterscheidung treffen kann; Ref. sieht nun nicht ein, warum dann nicht ebenso gut, wie bei den *Alismaceen* das Ding, das wie ein Kelch aussieht, Kelch und der innere verschiedene Kreis Blumenkrone genannt werden soll. Ein tieferer Sinn liegt doch in den Begriffen nicht verborgen.

Ueber die verwandtschaftlichen Beziehungen der *Lauraceen* hat Ref. schon oben das Nöthige bemerkt. Die geographische Verbreitung ist unter eingehender Berücksichtigung der gerade hier recht kenntlichen fossilen Funde selbst von Blüten in klarer und und eingehender Weise dargestellt. Ueber die Berechtigung der Abspaltung derjenigen Formen von *Persea*, welche eine deutliche Differenzirung des inneren Blütenhüllkreises vom äusseren aufweisen und die Verbindung derselben mit der Gattung *Notaphoebe* steht Ref. ein Urtheil nicht zu, da er mit den Einzelheiten der systematischen Gliederung zu wenig vertraut ist. Die *Cassytheae* wären als *Cassythoideae* wohl zweckmässiger, wie Verf. selbst zugiebt, mehr hervorzuheben gewesen.

Die *Hernandiaceae* hat Verf. in der üblichen Weise aufgefasst und in nähere Beziehung mit den *Lauraceen* gebracht, wobei wiederum die klappig aufspringenden Antheren das verbindende Merkmal darstellen. Durch die Anwesenheit eines einzigen Androecealkreises und, wie Verf. meint, die wohl typische 5-Zahl weichen sie aber doch zu erheblich ab, um die unter anderen noch von Bentham und Hooker aufrecht erhaltene Verbindung fernerhinbestehen zu lassen.

Schumann (Berlin).

Trabut, *L'Abies Numidica*, détermination de ses affinités avec les *Abies* méditerranéens. (Revue générale de Botanique. Tome I.)

Einlässliche Vergleichungen der verschiedenen mediterranen *Abies*-Arten, bez. Varietäten führen zu folgendem Resultate: Entgegen den oft zu lesenden Angaben über das Vorkommen zweier *Abies*-Arten in Algier wird dargethan, dass dem Massive von Babor nur eine Art zukommt, welche hier mit *Cedrus Atlanticus, Taxus baccata, Acer obtusatum, Populus Tremula, Ilex aquifolium, Quercus Mirbeckii, Qu. Afares* vergesellschaftet, die Waldbestände bildet. Es ist die *Abies Numidica* de Lannoy = *A. Pinsapo* var. *Baborensis* Cosson. Sie steht sowohl nach den anatomischen Merkmalen, als auch nach den morphologischen Charakteren der vegetativen und generativen Organe der *A. ciliata* Ant. et Kots. des Taurus am nächsten, indem sie wesentlich nur durch die Grösse der Blätter von dieser sich unterscheidet. Auch die *A. Cephalonica* Loud. ist der *A. Numidica* nahe verwandt. Die Länge der Bractee und die scharf zugespitzten Blätter bilden hier die wesentlichste Differenz. Die *A. Pinsapo* steht durch die Structur ihrer Blätter der *A. Numidica* fern. Die Reproductionsorgane beider zeigen grosse Aehnlichkeit.

Das Verhältniss der vegetativen Theile kommt in folgender Bestimmungstabelle zum Ausdruck:

a) Feuilles non piquantes se tordant à la base, couche continue d'un hypoderme simple, glandes sur l'hypoderme inférieur; bractées atteignant le plus souvent le milieu des écailles:
   * Feuilles arrondies au sommet, larges, 10 files de stomates par bandelette, bractée linéaire. *A. Numidica* de Lannoy.
   ** Feuilles longues, étroites, très tordues à la base, 7 files de stomates par bandilette, bractée spatulée. *A. ciliata* Ant. et Kots.

b) Feuilles piquantes pouvant se tordre à la base hypoderme deux couches, glandes reposant sur l'hypoderme, bractée égalant l'écaille. *A. Cephalonica* Loud.

c) Feuilles aiguës, épaisses ne se tordant pas à la base, pour s'inflectir sur les rameaux; hypoderme double; stomates également sur les deux faces de la feuille; glandes résinifères dans le parenchyme vert; bractée très courte n'égalant que $^1/_5$, $^1/_6$ de l'écaille mûre.

Verf. hält dafür, dass die mediterranen *Abies*-Arten wahrscheinlich von einer Art (*Abies intermedia* Saporta? Tertiaire de Cantal) abstammen, die ursprünglich sehr verbreitert, allmählich auf weit auseinander liegende Stationen begrenzt wurde, so dass man nun diese mediterranen Arten als Varietäten einer Art auffassen kann.

In phytogeographischer Hinsicht deutet die *A. Numidica* eher eine Verwandtschaft der algerischen Flora (flore kabyle) mit der orientalischen als mit der spanischen an. Keller (Winterthur).

Masters, Maxwell T., *Abies lasiocarpa* Hook. and its allies. (Journal of Botany. Vol. XXVII. 1889. p. 129—138.)

Verf. giebt eine kurze Beschreibung und Abbildungen von *Abies lasiocarpa* Hook., *A. bifolia* Murray und *A. subalpina* Engelmann, die nach seiner Ansicht höchst wahrscheinlich zu einer Art gehören oder wenigstens gemeinsamen Ursprung haben.

Zimmermann (Tübingen).

Ascherson, P., Die Verbreitung von *Achillea cartilaginea* Ledeb. und *Polygonum danubiale* Kern. im Gebiete der Provinz Brandenburg. (Sonderabdruck aus Monatl. Mittheilungen des Naturw. Vereins Frankfurt a. O. 1889.)

Achillea cartilaginea Led. ist in Deutschland erst in neuerer Zeit beobachtet worden. Sie kommt nach den Untersuchungen des Verf. und anderer Botaniker wirklich wild auch in der Mark Brandenburg vor, nachdem ihr Vorhandensein in Preussen und Posen schon vorher sichergestellt worden war. Sie kommt in Brandenburg vor im Nieder-Oderbruche (im Odergebiet bei Bromberg in Menge), im Netze- und Warthegebiet von Landsberg aufwärts bis über Zantoch hinaus, bei Garbow, Neu-Dessau, an der Warthe bei Polnisch-Trebisch; Oderniederung bei Freienwalde, dann bei Schwedt, Frankfurt a. O. und Zäckerick. Aufwärts in Nieder-Schlesien ist *A. cartilaginea* noch nicht beobachtet. Die Pflanze ist offenbar wie *Silene Tatarica*, *Eryngium planum*, *Cuscuta lupuliformis* und *Euphorbia lucida* von Osten her ins märkische Oderthal eingewandert und ist dann von der Warthemündung an die Oder aufwärts weiter gewandert.

Polygonum Danubiale Kern. kommt in Schlesien (Breslau), Posen (Thorn), Preussen (Weichsel- und Haff-Ufer), dann Ost- und Nordböhmen und Sachsen (Dresden) vor. In Brandenburg ist es von der Saale bei Rosenburg, bei Barby, von der Oder bei Frankfurt und Zäckerick bekannt. Die Form verdient mehr Beachtung, als ihr bisher zu Theil wurde. Freyn (Prag).

Borbás, Conspectus *Ajugarum* (e sectione *Bugulae* Tourn.) novarum dubiarumque. (Editio separata e Természetrajzi Füzetek. Vol. XII. Parte 2—3. 1889. p. 108—112. E museo nationali hungarico Budapestinensi vulgato.)

Die vorliegende Arbeit zerfällt in zwei Theile, in deren erstem Verf. einen analytischen Schlüssel für die Arten und Bastarde der *Ajugen* aus der Section *Bugulae* Tourn. gibt. Es kommen dabei in Betracht:

Ajuga reptans L., *breviproles* Borb., *fallax* Čelak., *Hampeana* A. Braun et Vatke, *humilis* Borb., *reptans* var. *alpestris* Grml, *hybrida* Kerner, *pyramidalis* L., *adulterina* Wallr., *latifolia* Host., *Genevensis* var. *Knafii* Wolfn., *perbracteata* Borb., *hybrida* Kerner, *Genevensis* L. und deren var. *integrifolia* Sanio.

Im zweiten Theile folgen sodann Standortsnachweise sowie ausführliche Diagnosen von:

A. reptans var. *alpestris* Grml., *breviproles* Borb. = *Genevensis* × *super-reptans*, *humilis* Borb. = *subpyramidalis* × *reptans*, *latifolia* Host., *hybrida* Kern. = *super-Genevensis* × *reptans*, *Genevensis* var. *integrifolia* Sanio, *perbracteata* Borb. = *super-Genevensis* × *pyramidalis*. Appel (Coburg.).

Hue, Henri, *Anemone nemorosa* L. var. *anandra*. (Bull. d. l. Soc. bot. d. France. T. XXXVI. 1889. p. 255—256.)

Verf. beobachtete im Jahre 1889 und 5 Jahre früher an ein und derselben Stelle Blüten von *Anemone nemorosa*, deren Androeceum vollständig abortirt war, ausserdem waren nur wenige normale Exemplare vorhanden. Zimmermann (Tübingen).

Geisenheyner, L., Ein bigenerischer Bastard. (Deutsche Bot. Monatsschrift. 1890. Nr. 1. p. 1—5.)

Im Sommer 1889 trat an der Rheinufermauer in Bingerbrück der Bastard *Anthemis tinctoria* ╳ *Matricaria inodora* in drei Exemplaren auf. Es ist dieselbe Pflanze, die 1885 von Artzt in Plauen und 1841 von Hampe in Blankenburg wohl als erster beobachteter bigenerischer Bastard gefunden worden war. Auf Grund der rheinischen Pflanze, die mit der sächsischen bis auf einige unwesentliche Merkmale übereinstimmt, gibt Verf. die genaue Beschreibung des Bastards im Vergleich mit den Charakteren der Eltern und fügt einige allgemeine Bemerkungen über Nomenclatur und Bedeutung der bigenerischen Bastarde an.

Jännicke (Frankfurt a. M.).

Čelakovský, L., Ueber einen Bastard von *Anthemis cotula* L. und *Matricaria inodora* L. (Berichte der Deutschen Bot. Gesellschaft. Bd. VI. Heft 8. p. 333—339.)

Bastarde aus zwei verschiedenen Pflanzengattungen sind im Ganzen selten; von den *Compositen* kennt man *Carduus alpestris* Wk. ╳ *Cirsium Erisithales* Scop. und neuerdings *Anthemis tinctoria* L. ╳ *Matricaria inodora* L.

Čelakovský fand nun 1886 während seines Ferienaufenthaltes in Chudenitz im südwestlichen Böhmen *Anthemis cotula* L. ╳ *Matricaria inodora* L. in 3 Exemplaren auf einer Waldblösse, die zu Composthaufen und Erdablagerungen verwendet wurde.

In den Blättern ist der Bastard der *Anthemis* sehr ähnlich, doch zeigte sich bei genauerem Vergleich eine Hinneigung zur *Matricaria*.

Die Kopfstiele sind beim Bastard unter den Köpfchen etwas verdickt, auch ein wenig behaart und von sitzenden, hellglänzenden Drüschen feindrüsig, halten also genau die Mitte zwischen den beiden Gattungen. Dasselbe ist beim Hüllkelch der Fall, welcher fast ganz kahl erscheint, nur am Rande etwas behaart, aussen gewölbt ist, wärend seine Blättchen mit breitem, weissem, flachem Hautrande versehen sind.

Der Blütenboden tritt bei *Matricaria* ganz kurz, kegelförmig, im Längsschnitt fast dreieckig, mit breiter Basis auf; *Anthemis* besitzt einen längeren, walzenförmigen, nur an der Spitze verjüngten Blütenboden; derselbe ist beim Bastard lang kegelförmig, allmählich zur Spitze verjüngt.

Wie die beiden Gattungen am meisten in den Früchten variiren, so zeigten auch der Fruchtknoten und die Achänen des Bastards die interessanteste intermediäre Bildung, die Čelakovský durch 6 Figuren eines Holzschnittes veranschaulicht.

Die Bastardnatur der Pflanze wird durch die vollkommene Unfruchtbarkeit der Früchtchen bestätigt.

Des Weiteren redet Čelakovský der Nothwendigkeit der Diagnosticirung der Bastarde das Wort; denn wenn auch im all-

gemeinen die intermediäre Gestaltung des Bastardes aus der Kenntniss der Stammformen sich ergiebt, so ist es doch nicht möglich, sich in concreto a priori eine jede hybride Mittelform zu construiren und die Art und Weise anzugeben, wie im Bastard sich die Gegensätze und Verschiedenheiten der Stammformen ausgleichen werden.

Verf. schlägt vor, die Bastarde durch Combinirung der Namen der Stammformen zu benamsen, ohne noch einen Autornamen hinzu zu setzen, wie es auch Focke vorgeschlagen und Ascherson in seiner Flora von Brandenburg schon 1864 durchgeführt hat.

E. Roth (Berlin).

Garcin, Recherches sur les *Apocynacées*. (Annales de la Société botanique de Lyon. Année XV. p. 197—448. Avec 2 planches.)

Verf. kommt in seiner ausführlichen Abreit zu folgenden Schlüssen:

So sehr die Familie der *Apocynaceen* vom morphologischen Standpunkte aus als eine natürliche bezeichnet werden muss, so viele übereinstimmende Merkmale bietet sie dem Anatomen dar, wenn sie auch leider hierin mit den *Asclepiadaceen* viele gemeinsame Berührungspunkte besitzt, wie folgende Tabelle zeigt:

Plantes à liber.	externe seulement			*Rénonculacées* etc.
	externe et interne	pas de laticifières		*Cucurbitacées*, *Solanées*.
		laticifières	articulés	*Convolvulacées* etc.
			inarticulés	*Apocynées* et *Asclépiadées*.

Verf. sagt, nach einem nur kleinen Stückchen Stengel vermag man die Zugehörigkeit zu einer dieser beiden Familien sicher anzugeben.

Verf. geht dann auf die einzelnen Bestandtheile der zu den Familien gehörenden Gewächse ein und bespricht den Bau der Rinde bei den verschiedenen Arten, des korkähnlichen Parenchyms, die Beschaffenheit des Holzes, die Structur des nie fehlenden Markes, welches sich in einigen Fällen sehr stark entwickelt, in andern nur in bescheidenen Grenzen auftritt, die Beschaffenheit der Wurzel, die grosse Mannigfaltigkeit in der Gestalt der Blätter.

Stellt man alle die Verschiedenheiten zusammen, welche sich in der behandelten Familie vorfinden, so ergibt sich, dass sie alle geringfügiger Natur sind und eine Art Anpassung an die äussere Gestalt der Pflanze darstellen; als charakteristisches Merkmal der *Apocynaceen*, welches sich wie ein rother Faden durch alle Genera zieht, tritt der Bast und zwar intern auf; dieser Umstand lässt unsere Familie mit den *Solanaceen*, *Loganiaceen*, *Convolvulaceen* etc. verwandt erscheinen, doch existiren Abweichungen.

Verf. vermochte mit Hülfe des Mikroskopes vortrefflich alle Droguen zu unterscheiden, welche aus der Familie der *Apocynaceen* eine Verwendung in der Medicin finden, und erklärt, irgend eine

Verwechslung sei unmöglich; ein jeder Pharmaceut sei im Stande, die Substanzen zu identificiren und betrügerische Beimengungen zu entdecken.

Verf. erinnert daran, dass die von den *Apocynaceen* gewonnenen Substanzen einen starken Gebrauch in der Therapie finden, dass sie sämmtlich Alkaloide mit rascher und scharfer Einwirkungskraft besitzen, wenn auch die Verwendung derselben sich noch im Stadium des Versuches befinde, und erst von der Zukunft gute Resultate zu erhoffen sind. Die Versuche in dieser Hinsicht mehren sich von Tag zu Tag, und in nicht zu ferner Zeit dürften neben Chinin, Morphium, Digitalin, Atropin und ähnlichen Heilmitteln ebenso stark wirkende aus der Familie der *Apocynaceen* und der benachbarten Ordnungen in den Arzneischatz eingeführt werden.

Am Schluss bedauert Verf., der Arbeit nicht die Ausdehnung haben geben zu können, wie er wohl gewünscht hätte, woran ihn hauptsächlich der Mangel an Zeit hinderte, doch hofft er später noch einmal in ausführlicher Weise auf denselben Gegenstand zurückkommen zu können, da er sich von weiteren Untersuchungen noch hervorragende Resultate verspricht und er den Gegenstand erschöpfend behandeln möchte.

E. Roth (Berlin).

Degen, A. v., Zwei neue Arten der Gattung *Asperula* L. (Oesterr. botan. Zeitschrift. 1890. Nr. 1. p. 13—17.)

Die eine der in dieser Abhandlung beschriebenen Arten ist *Asperula Hercegovina* Degen, welche von Beck in der „Flora von Südbosnien" als *Asperula hexaphylla* All. angeführt worden war; Beck und Degen sammelten dieselbe an mehreren Punkten in der Hercegovina. Die zweite Art ist Beck's *Asperula hexaphylla* var. *pilosa*, welche Degen hier als Art: *Asperula pilosa* abtrennt; sie wurde gleichfalls in den hercegovinischen und montenegrischen Gebirgen, und zwar von Beck, Degen und Szyszyłowicz gesammelt; wahrscheinlich gehört auch Pančič's „*Asperula hirta*" hieher.

Die ganze Gruppe der *Asperula hexaphylla* All. bezeichnet Verf. als Subsection „*Capitatae*" („*Capitae*" ist wohl Druckfehler) der Section „*Cynanchica*", und theilt dieselbe weiter ein in „*hirtae*" (*A. hirta* Ram. und *A. pilosa* [Beck]) und „*glabrescentes*" (*A. hexaphylla* All., *A. Hercegovina* Degen und *A. capitata* Kit.).

Fritsch (Wien).

Tokutaro, Ito, On a species of *Balanophora* new to the Japanese Flora. (Extr. from the Linnean Society's Journal. Botany. Vol. XXIV. p. 193—197. Pl. 5.)

Eine in Japan von Ohkubo am Mt. Amagi, Provinz Idsu, im Jahre 1883 entdeckte Schmarotzerpflanze erwies sich als *Balanophoree*, und zwar lässt es der Verf. offen, zu welcher der beschriebenen

Arten von *Balanophora* dieselbe gehöre; er bezeichnet dieselbe fraglich als *B. dioica* Wall. und giebt eine sehr saubere Abbildung sowohl der ♂ als der ♀ Pflanze, sowie Blütenanalysen beider. Zur Begründung der Bestimmung sind die ostasiatischen, resp. hymalaischen Arten verglichen.

Freyn (Prag).

Rechinger, K., *Ballota Wettsteinii* sp. n. (Oesterr. botan. Zeitschrift. 1890. p. 153—154, tab. 1.)

Die neue *Ballota*-Art gehört in die Section *Acanthoprasium* Bth. und steht zwischen *B. integrifolia* Bth. und *B. frutescens* L. Sie wurde von Pichler auf Cypern gesammelt. — Im Anschlusse an die Beschreibung dieser Art bespricht Verf. die geographische Verbreitung der Section *Acanthoprasium*, und schliesslich die Gattungsunterschiede zwischen *Ballota* und *Molucella*.

Fritsch (Wien.)

Fritsch, Karl, Zur Nomenclatur unserer *Cephalanthera*-Arten. (Oesterreich. bot. Zeitschrift. 1888. p. 77—81).

Verf. hat eingehend die Namens-Aenderungen studiert, die mit der Gattung *Cephalanthera* vorgenommen worden sind, und er kommt zu dem Schluss, dass willkürliche Namensänderungen, auch wenn sie der erste Beschreiber einer Pflanze selbst vornimmt, nicht acceptirt werden sollen, sondern dass man das Prioritätsgesetz in diesem Falle auch dahin ausdehnen soll, dass man dem von dem betreffenden Botaniker zuerst gebrauchten Namen den Vorrang gibt. Mit Bezug auf *Cephalanthera ensifolia* würde also zu schreiben sein *Serapias Helleborine ζ longifolia*. Zum Schluss stellt Verf. mit Rücksicht auf das praktische Bedürfniss noch die wichtigsten Synonyme unserer *Cephalanthera*-Arten zusammen.

Uhlitzsch (Leipzig).

Barbey, Diagnose du *Cephalaria salicifolia* sp. n. (Bull. de la Soc. vaudoise. Sér. III. Vol. XXV. No. 100. p. 59).

Die neue Art, der Sect. *Lepicephalus* M. K. (Deutschl. Fl. I, 741) angehörig, wurde von E. Post im nördl. Syrien gefunden und mit nachfolgender Diagnose an W. Barbey gesandt:

Perennis, caulibus virgatis tenuissime velutinis; foliis simplicibus glabratis coriaceis reticulatim rugosis, oblanceolatis linearibusque, acutis, inferioribus in petiolum longe attenuatis, superioribus sessilibus; capitulis mediocribus longe pedunculatis; involucri phyllis late ovatis obtusis et paleis oblongis obtusis abrupte mucronatis; involucelli quadranguli hirsutis, aristis 4 involucellum aequantibus aculeatis setis fere occultatis.-Habitat prope Anitâb, floret m. Junio: planta sesquipedalis, basi suffrutescens, vaginae inferiores pilosae, folia inferiora 2 poll. longa, 3 lin. lata, capitula majora 6 lin. lata, corolla extus tomentosa.

Taubert (Berlin).

Petit, M. E., Sur une nouvelle espèce de *Bryonia*. (Botanisk Tidsskrift. Bd. XVII. Heft 3. p. 242.)

Verf. fand diese Pflanze bereits früher in Corsica und stellte sie zu *Bryonia Syriaca* Boiss. Während eines neuen Aufenthaltes daselbst sammelte er bei der Mündung des Flusses Tavaria nicht allein zahlreiche weibliche Exemplare, sondern auch ein männliches; durch letzteres ergab sich, dass die vom Verf. aufgefundene Pflanze eine neue Art ist, die er *B. marmorata* nennt und deren Diagnose in folgender Weise gefasst wird:

B. dioeca, foliis mollibus, satis breviter petiolatis, cordato-ovatis, viridibus, minute papilloso-hirtis, albido-marmoratis, repando-dentatis, saepe 5-lobatis, obtusiusculis v. acutis sinu basilari lato-rotundato, junioribus argute dentatis, longe acuminatis et interdum 5-fidis; floribus femineis parvis, breviter pedunculatis, in axillis solitariis, papilloso-hirtis, calycibus corolla brevioribus ovario glabro, stylo non exserto, stigmatibus asperis, fructu parvo, coloris? (maturum non visum).

Es folgt dann eine genaue Beschreibung der Pflanze, in der die Längenmaasse angegeben werden. Von *B. Syriaca* Boiss. unterscheidet sie sich durch die Form und Marmorirung der Blätter, durch die wenigerblütige und kürzer gestielte männliche Inflorescenz, durch kürzeren Stiel der weiblichen Inflorescenz und durch die spitzen Kelchzipfel, welche viel kürzer sind, als die Blumenblätter. Die ebenfalls mit marmorirten Blättern versehene *B. Cretica* Sour. ist von der neuen Art durch die stärkeren, rauheren, länger gestielten und weniger gezähnten Blätter und besonders durch die mit einem längeren Pedunculus versehenen 2—5blütigen weiblichen Inflorescenzen unterschieden.

Taubert (Berlin).

Kirk, Thomas, A new *Chenopodium* from New Zealand. (Journ. of Botany. 1890. p. 139—140.)

Die sowohl an der Meeresküste von Neu-Seeland als auch in der Höhe von 1800 Fuss an einem salzreichen Standorte beobachtete Pflanze, die Verf. nach Auffindung der weiblichen Blüten mit keiner bekannten Art identificiren konnte, wird von K. nach ihrem Entdecker als *Chenopodium Buchananii* bezeichnet.

Zimmermann (Tübingen).

Winkler, Ueber das Artenrecht des *Chenopodium opulifolium* Schrad. und *C. ficifolium* Sm. (Verhandlungen des botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. Jahrgang XXIX. p. 112—113).

Gegen die von Kruse vollzogene Vereinigung von *Chenopodium opulifolium* Schrad. und *Ch. ficifolium* Sm. mit *Ch. album* S. zu einer Art wendet sich Verf. mit der Bemerkung, dass angesichts der Unterschiede, die bereits bei den ersten Laubblättern der Keimpflanze hervortreten, die genannten als selbständige Arten aufzufassen sind, wie überhaupt bei den *Chenopodien* die Artunterschiede am schärfsten bei der jungen Pflanze sich zeigen.

Jännicke (Frankfurt a. M.).

Maury, P., Note sur les *Cypéracées* du Mexique. (Bulletin de la Société botanique de France. T. XXXV. p. 173—177.)

Ausgehend von dem Materiale, welches die mexikanische Expedition mitbrachte, erörtert Verf. die statistischen und pflanzengeographischen Verhältnisse der *Cyperaceen* in Mexiko. Im Ganzen hat Mexico 217 *Cyperaceen*-Species, davon wird Verf. 4 als neu beschreiben. 103 Species sind Mexiko eigenthümlich, dagegen keine von den 14 Gattungen, welche die mexikanischen *Cyperaceen* ausmachen. 4 Gattungen (*Hemicarpha*, *Lipocarpha*, *Uncinia*, *Eriophorum*) sind durch je eine Art vertreten. Am reichsten an Arten zeigt sich *Cyperus* (82), ihm folgt *Carex* mit 28 Species. Von den einzelnen Arten finden sich noch anderwärts: *Fimbristylis spadicea* — Japan, *Fimbristylis castanea* — Guinea, *Carex cladostachya* — Philippinen, *Carex Brongniartii* — Cap, *Cyperus ischnos* — Ostindien, *Scleria bracteata* — Amboina, *Carex festiva*, *vegetus* — Europa (letztere bei Bordeaux naturalisirt), *Carex pygmaeus* — alte Welt und Havanna, *Scirpus parvulns* — Central-Europa. Betreffend die Vertheilung der *Cyperaceen* in Mexiko selbst wird eine Fluss-, Berg- und Savannen-Region (région fluviale, région andine, zone des savanes) unterschieden. Für die Savannen-Region sind grosse *Cyperus*, so der neue *Cyperus Fournierii* charakteristisch; die *Gyperus* zeigen sich mit den Gräsern der Fluren vergesellschaftet.

Kronfeld (Wien).

Pomel, A., Sur l'*Evacidium Heldreichii*. (Bulletin de la Société botanique de France. T. XXXV 1888. p. 313).

Verf. bemerkt, dass Parlatores *Evax Heldreichii* synonym sei mit dem von Verf. selbst in den „Nouveaux Matériaux pour la Flore atlantique“ aufgestellten *Evacidium Atlanticum* (gen. et spec. nov.) und demnach zu heissen habe: *Evacidium Heldreichii* (Parl.) Pomel.

Kronfeld (Wien).

Briquet, John, Fragmenta monographiae *Labiatarum*. Fasc. I. Révision systématique des groupes spécifiques et subspécifiques dans le sous-genre *Menthastrum* du genre *Mentha*. (Bulletin d. trav. de la Société botanique de Genève. No. 5.)

Eine eingehendere Berücksichtigung der Abhandlung dürfte leicht den Rahmen eines Referates überschreiten. Wir beschränken uns deshalb auf die Wiedergabe einer mehr tabellarischen Uebersicht über die vom Verf. aufgestellten systematischen Begriffe. Die Diagnosen der zahlreichen neuen Subspecies übergehen wir, werden sie jedoch für die neuen Species namhaft machen.

1. Tabula synoptica naturalis.

I. Inflorescentia non terminalis, axillaris (Axillares).

Mentha laxiflora Benth. Calicis dentes elongati, duplo longiores ac lati, acuti; calix patenter pilosus.

M. haplocalyx Briq. Calicis dentes ± longi, acuminati ac subulati; calix pilis prorsus versis.

M. arvensis L. Calicis dentes breves aequelongi ac lati, acuti.

II. Inflorescentia terminalis caput constituens. Capitatae.

Mentha aquatica L.

III. Inflorescentia terminalis spicastrum constituens. Spicastreae.

A. Trichoma constans ex pilis unicellaribus et pluricellaribus uniseratis, conicis, omnibus simplicibus. Dentes calicini elongati, acuminato-subalati. Silvestres.

1. Folia integra subtriangularia.

Mentha capensis Thunb.

2. Folia dentata, ± lanceolata.

α. Calix basi glaber.

M. viridis Lehm.

β. Calix totus pilosus.

M. Royleana Berk. Spicastrum et fol. nervatura ut in specie sequente sed folia normaliter distincte petiolata.

M. silvestris L. Spicastrum veticillastris n—2 (subsp. *chloreilema* except.) dense confertis; nervatura fol. simplex, rarius reticulatim simplex. Pili rigidiores sericei. Tomentum confertum. Folia normaliter sessilia.

M. grisella Briq. Spicastrum verticillastris omnibus vel tantum eis dimidii inferioris remotis; nervatura fol. saepius reticulatim simplex vel anguste reticulata. Pili undulati saepe crispuli. Tomentum laxum. Folia normaliter sessilia.

B. Trichoma constans ex pilis unicellularibus et pluricellularibus uniseratis, partim ± simplicibus partim vel plerumque ramosis. Dentes calicini crassi (*Rotundifoliae*).

1. Folia acutiuscula saepe subpetiolata.

Mentha tomentosa D'Urv. Pilorum ± conicorum cellulae angustato-elongatae, post desiccationem punctis atris numerosis obscuriores factae, membranis spissis. Foliorum pagina inferior tomento crasso.

M. insularis Reg. Pilorum floccoso-crispulorum vittiformium cellulae latiores, post desiccationem sublucidae, membranis tenuioribus. Fol. pagina inferior tomento laxo.

2. Folia suborbicularia vel obtusiuscula, sessilia.

M. Timija Coss. Dentes calicini elongati; tomentum fol. paginae inferioris crassum.

M. rotundifolia L. Dentes calicini abbreviati: tomentum fol. paginae inferioris laxum.

2. Uebersicht der Species und Subspecies:

Sectio I. *Axillares* Robh.

1. *Mentha laxiflora* Benth.

Subsp. *truncata* subsp. nov. Synonym ist *M. Australis* var. F. v. M.

2. *Mentha haplocalyx* spec. nov.

Diag. Innovatio stolonibus hypogaeis squammosis et epigaeis foliosis simplicibus brevioribus. Trichoma et systema glandulosum ut in specie praecedente. Folia, saltem inferiora petiolata. Serratura constans ex dentibus vel crenis. Nervatura simplex, parum evidens. Calix campanulatus vel tubuloso-campanulatus. Dentes calicini basi saepe lati sed semper lanceolato vel subulato-acuminati, sinubus saepius rotundiusculis.

Subsp. 1. *Paroxiana* subsp. nov.

Subsp. 2. *haplocalyx* subsp. nov. = *M. javanica* Benth. in DC. Prodr.

Subsp. 3. *austera* subsp. nov.: Huc at syn. variet. vel subvar.: *M. javanica* Benth. p. p., *M. Canadensis* L.; *M. Canadensis* var. *Mexicana* Mor. et Galeotti, *M. borealis* Mx. etc.

3. *Mentha arvensis* L.

Subsp. 1. *silvatica* Host.

Subsp. 2. *parietariaefolia* Beck. (sensu latissimo). Aeusserst vielgestaltig. Verf. führt eine Liste von 53 „Arten" auf, die theils als Synonyme, hauptsächlich aber als Varietäten oder Subvarietäten hierherzuziehen sind.

Subsp. 3. *agrestis* Sole.

Hybridae inter Axillares et Capitatae:

× *M. sativa* L. = *M. arvensis* ≍ *aquatica* Lasch. Dazu als Subspecies *acutifolia* Smith und *M. latifolia* Malinv.

Hybridae inter Axillares et Spicastreas.

× *M. gentilis* L. = *M. arvensis* ≍ *viridis* F. Sch. Dazu als Subspecies *pratensis* Sol. = *M. arvensis*, subsp. *agrestis* > ≍ *viridis;* Subsp. *pauliana* F. Sch. = *M. arvensis* subsp. *parietariaefolia* > ≍ *viridis*; Subsp. *cardiaca* Gerarde = *M. arvensis* ≍ < *viridis.*

× *M. rubra* Sm. = *M.* (*aquatica* ≍ *arvensis*) × *viridis* Malinv. Dazu als Subspecies: *Wirtgeniana* F. Sch. = *M.* (*aquatica* ≍ *arvensis*) ≍ < *viridis;* subsp. *rubra* Sm. = *M.* (*aquatica* ≍ *arvensis*) > ≍ *viridis.*

× *M. Borbasiana* Hybr. nov. = *M. arvensis* ≍ *grisella* subsp. *grisella.*

× *M. calamintaeformis* Borb. = *M. arvensis* ≍ *grisella* subsp. *minutiflora.*

× *M. Mülleriana* F. Sch. = *M. arvensis* ≍ *rotundifolia.* Dazu als Subsp. die *Mülleriana* mit Hinneigung zur zweiten Elternform und *stachyoides* Host. mit Hinneigung zur ersten Elternform, ebenso die *micrantha* F. Sch.

Sectio II *Capitatae* L.

4. *Mentha aquatica* L.

Subspec. 1. *Bakeri* subsp. nov. = *M. hirsuta* L. Betr. der hierhergehörigen Var. etc. vide Orig.

Subspec. 2. *lanigera* subsp. nov.

Hybridae inter Capitatas et Spicastreas.

× *M. Piperita* Huds. = *M. aquatica* ≍ *viridis* F. Sch. Dazu als Subspecies 1. *citrata* Ehrh., 2. *piperita* Huds.

× *M. Langii* Steud. = *M.* (*aquatica* ≍ < *viridis*) ≍ *silvestris.*

× *M. nepetoides* Lej. = *M. aquatica* ≍ *grisella.* Dazu als Subspecies *nepetoides* Lej., *stenodes* subsp. nov., *Ayassei* Malinv.

× *M. Reverchonii* hybr. nov. = *M. aquatica* ≍ *tomentosa.*

= *M. Sieberi* var. *rotundifolia* Reverchon.

× *M. Maximilianea* F. Sch. = *M. aquatica* ≍ *rotundifolia* F. Sch. Dazu als Subspecies *Maximilianea* F. Sch. und *Balleyi.*

Sectio III. *Spicastreae.*

Subsectio a. *Silvestres.*

5. *Mentha capensis* Thunb.

Subspec. *Capensis* Thunb.

Subspec. *Bouvieri* subsp. nov.

6. *Mentha viridis* L.

Subspec. 1. *angustifolia* Lej.

Subspec. 2. *euryphylla* subsp. nov.

Subspec. 3. *Malinvaldi* Ayasse.

7. *Mentha Royleana* Benth.

Mit den Subspecies: *Hymalaiensis* sp. nov., *modesta* sp. nov., *royleana* Benth., *Noëana* Boiss. = *P. Noëana* Boiss.

8. *Mentha silvestris* L.

Verf. gibt folgende analytische Uebersicht der zahlreichen Subspecies, welche er hier unterscheidet:

Clavis analytica subspecierum *M. silvestris.*

1. Folia omnino glabra, supra et subtus valde glandulosa: Subsp. *polyadena* subsp. nov.
   Folia ± pilosa, systemate glanduloso magis reducto. 2.
2. Folia lanceolata sed forma triangularescente 3.
   Folia lanceolata vel ovato-lanceolata. 4.
3. Spicastrum herm. tenue, folia superiora undulata, lineari-lanceolata, textis praecipue ad margines valde revolutis. Subsp. *lavendulacea* Schimper.
   Spicastrum herm. crassius, folia superiora reducta sed textis tamen planis Subsp. *Schimperi* subsp. nov.
4. Folia subtus albo-tomentosa, systemate glanduloso subocculto. 6.
   Folia subtus viridia pubescentia, systemate glanduloso evoluto. 5.
5. Spicastrum parvum gracile, folia parva lanceolata. Subsp. *callianthа* Stapf.
   Spicastrum maximum crassum, folia maxima late-ovata. Subsp. *Kotschyana* Boiss.

6. Verticillastri obselete fere omnes remoti. Subsp. *chloreilema* subsp. nov.
Verticillastri n—2 omnes dense conferti. 7.
7. Folia ± late lanceolata vel ovato-lanceolata. 8.
Folia anguste lanceolata. Subsp. *arctifrons* ssp. nov.
8. Spicastrum sat robustum verticillastris laxius confertis et ± laxifloris. 9.
Spicastrum gracile verticillastris densissime coalitis et floribus valde compressis spicam Typhae minoris omnino similans. Subsp. *typhoides* ssp. nov.
9. Folia supra pubescentia vel cinereo-viridis, subtus alba tomentosa. 10.
Folia utrinque crasse vel crassissime tomentosa. Subsp. *pellita* Des.
10. Folia lanceolata, inferiora magna. Subsp. *procurrens* ssp. n.
Folia breviter lanceolata vel ovato-lanceolata parva. 11.
11. Folia apice ± obtusiuscula, nervatura reticulatim simplex.
Subsp. *Dumortieri* Des. et Dur.
Folia apice peracuta, nervatura simplex. Subsp. *brevifrons* Borb.

9. *Mentha grisella* spec. nov.

Innovatio ut in sp. praecedentibus. Trichoma pilis ejusdem structurae sed generatim multo magis crispulis. Systema glandulosum reductum. Phylloma textis longitudine ± ex tensis, utsequitur: — Folia lanceolata vel ovato-lanceolata, nonnunquam tamen latiora et apice obtusiuscula. Serratura constans ex dentibus nec crenis. Nervatura simplex saepius reticulatim simplex vel reticulata, reticulo in parenchymate vel tomento areolas oblongato-angustatas delineante. Spicastrum verticillastris omnibus vel tantum eis dimidii inferioris remotis. Bracteae lineares. Calicis omnino pilosi dentes acuminato-subulati. Ovaria leviter verrucosa. — Dazu als Subspecies: *Caucasica* ssp. nov., *grisella* subsp. nov., *minutiflora* Borb., *seriata* Kerner, *Syriaca* Des.

Subsectio *Rotundifoliae* Malinv.

10. *Mentha tomentosa* D'Urv.

Mit den Subspecies: *tomentosa* D'Urv., *condensata* Boiss., *glareosa* subsp. nov.

11. *Mentha insularis* Req.

Mit den Subspecies: *genuina* Mab., *mirabilis* ssp. nov., *cinerea-virens* Mab.

12. *Mentha Timija* Coss.

13. *Mentha rotundifolia* Huds.

Zu letzterer gehören als Subspecies: *oblongifolia* Lej., *gracilis* Malinv., *Bauhini* Ten.

Hybridae Spicastrearum inter se.

× *nemorosa* Willd. = *M. rotundifolia* × (*viridis* Tim.) *silvestris* Wirtg. — Dazu werden als Subspecies gezogen: *ducrissima* Dum., *nemorosa* Willd. und *Timbali* ssp. nov.

× *Mentha Nouletiana* Tim. = *silvestris* × *viridis*.

Keller (Winterthur).

Franchet, A., Les *Mutisiacées* du Yun-Nan. (Journal de botanique. T. II. p. 65—71.)

Obwohl die grösste Artenzahl der *Mutisiaceen* wohl sicher der südlichen Erdhälfte angehört, spielt diese Gruppe der *Compositen* doch in Asien eine grössere Rolle, als man früher glaubte; es sind nicht weniger als 35 Arten aus 10 (nach Baillon 8) Gattungen dieser Gruppe von dort bekannt. Von den 10 Gattungen sind 7 auf Asien beschränkt, nämlich:

Leucomeris (mit 2 Arten des Himalaya), *Nouelia* (1 Art Yunnan), *Ainsliaea* (14 Arten: Himalaya 4, China 5 [davon 1 auch im Himalaya], Japan 5), *Pertya* 2 (Japan [2], Afghanistan), *Macroclinidium* (2 in Japan), *Myripnois* (2 Arten in N.-China und der Mongolei), *Catamixis* (1 Art im Himalaya). Die anderen Gattungen finden sich in Afrika wieder, aber nicht immer in verschiedenen Arten; es sind: *Dicoma* (1 Art, Indien und trop. Afrika), *Hochstetteria* (1 Art, Sindh, Arabien, Nubien), *Gerbera* (9 Arten, von denen eine, *G. piloselloides*, in ganz Süd-Afrika verbreitet ist).

Im Ganzen besitzen der Himalaya, Afghanistan und Indien 15 Arten, von denen 3 auch in Afrika vorkommen (*Dicoma tomentosa, Hochstetteria Schimperi* und *Gerbera piloselloides*), 2 mit China gemein sind (*Ainsliaea pteropoda* und *Gerbera piloselloides*). Yunnan und Central-China haben 10 Arten, von denen 2 sich im übrigen China wieder finden und eine (*Gerbera Anandria*) bis Japan und Sibirien verbreitet ist.

Hongkong hat nur 2 Arten, *Gerbera piloselloides* und die auch im festländischen China beobachtete *Ainsliaea fragrans*. N.-China, die Mongolei und Sibirien haben nur 3 Arten (2 *Myripnois*, eine bei Peking und eine in Kausu und die weit verbreitete *Gerbera anandria*). Japan besitzt ausser 8 endemischen Arten *Gerbera anandria*.

Es folgt dann die Beschreibung folgender Arten des Yunnan:

Nouelia gen. nov. (mit *N. insignis*), *Gerbera raphanifolia* n. sp., *G. ruficoma* n. sp., *G. anandria* Schult. Bip., *G. Delavayi* n. sp., *Ainsliaea pteropoda* DC. (mit var. *platyphylla* und *leiophylla*), *A. Yunnanensis* n. sp. und *A. pertyoides* nov. spec.

Nouelia insignis und *Ainsliaea pertyoides* sind abgebildet.

Höck (Friedeberg i. d. N.).

Murray, R. P., *Sedum pruinatum* Brot. (Ib. p. 141—142.)

Verf. giebt eine kurze Beschreibung von der oben genannten Art, die nur im äussersten Norden von Portugal vorkommt und von vielen Autoren mit *S. rupestre* Huds. zusammengeworfen wurde.

Zimmermann (Tübingen).

Trabut, L., Etude sur l'Halfa, *Stipa tenacissima*. 8°. 90 pp. 22 Tafeln. Alger (A. Jourdan) 1889.

Die vorliegende Abhandlung ist eine mit dem ersten Preis gekrönte Preisschrift, welche bei einer durch das Generalgouvernement von Algier ausgeschriebenen Concurrenz, über die Methoden den Betrieb der Halfacultur aufzubessern, eingereicht wurde. Verf. behandelt den Gegenstand in 5 Kapiteln, welche die Beschreibung des Halfagrases, seine Ausnutzung, die Verbesserungsvorschläge für dieselbe, die Reglements der Regierung, den Verbrauch und die Industrie des Productes betreffen. Während also die letzten Kapitel sich mehr auf die Praxis des Anbaues beziehen, ist besonders das erste von allgemeinerem botanischen Interesse; zu ihm gehören auch die meisten der beigegebenen Tafeln, deren Figuren in ziemlich grober Manier ausgeführt sind. Wie bekannt, wird mit dem arabischen Namen Halfa ein Steppengras bezeichnet, das Linné *Stipa tenacissima* genannt hat; diese Art ist der Vertreter einer besonderen Section der Gattung und deshalb von Kunth zu einem eigenen Genus, *Macrochloa*, erhoben worden. Verf. gibt die Diagnose der Pflanze und beschreibt die äussere Beschaffenheit der einzelnen Organe. Aus der genauen Kenntniss derselben und noch mehr der

ihrer inneren Structur und der Lebensweise lässt sich Vieles, was für die Praxis des Anbaues wichtig ist, entnehmen. Morphologisch auffallend, aber nicht weiter erklärt, ist die Stellung der Seitenknospen am Rhizom: sie sollen am oberen Ende des Internodiums, nicht in der Achsel des Tragblattes sitzen und mehrere Jahre latent bleiben können. Auch die Wurzelanlagen können längere Zeit unentwickelt verharren; die Gefässbündel, welche in die Adventivwurzeln abgegeben werden, bilden in jedem Internodium ein besonderes Netz um den Centralcylinder. Anatomisch am interessantesten ist das Blatt, denn in keinem andern Grasblatt ist das Sclerenchymgewebe so ausgedehnt: ausser den Gefässbündeln und einigen grünen Parenchymgruppen zwischen den Nerven nimmt es das ganze Mesophyll ein. Es besteht aus Faserzellen, die stark verdickt sind und die für mechanische Zellen charakteristische Tüpfelbildung zeigen. Die Fasern sind im Maximum 3,5, im Minimum 0,3, im Durchschnitt 1,5 mm lang. Es ist zu unterscheiden zwischen solchen, die aus reiner Cellulose bestehen, und solchen, die verholzt sind; erstere bilden die Hauptmasse, letztere nur eine hypodermale Lage auf beiden Seiten. In der Scheide finden sich nur vereinzelte Fasern, die mit denen in der Spreite nicht in Zusammenhang stehen. An der Grenze der beiden Theile des Blattes tritt ein besonderes Parenchymgewebe auf, das durch seine geringe Festigkeit den natürlichen Abfall der Spreite und die leichte Abpflückbarkeit derselben bedingt.

Die Blütezeit der Halfa wechselt nach den Standorten zwischen April und Mai. Diese Standorte sind sehr verschiedenartig und sehr ausgedehnt: sehr wenig Pflanzen der Mittelmeerflora besitzen eine grössere Individuenzahl und occupiren ein grösseres Terrain. Bevorzugt wird ein kieselhaltiger Boden mit etwas Thon und mit wenigem Kalkgestein bedeckt. Feuchtes Terrain ohne Abzugscanäle kann die Pflanze nicht vertragen, auch auf Salzsteppen fehlt sie. Sonst findet sie sich auf verschiedenem Terrain und in verschiedenen Höhen: von der Meeresküste bis zur Höhe von 1800 Metern auf den Hochplateaus. Die Länder, welche sie bewohnt, sind Spanien, Marokko und Algier.

Die Halfa ist zwar ein immergrünes Gras, das aber 2 Ruheperioden im Jahre zeigt: eine 3—4 monatliche durch die Kälte und eine etwa eben so lange durch die Trockenheit bedingte; die eigentliche Vegetationszeit ist also ziemlich kurz. Im Frühjahr beginnen die persistirenden alten Blätter ihre assimilatorische Thätigkeit, worauf sich die im Herbst angelegten jungen Blätter entwickeln und neue Sprosse gebildet werden. Nun schreitet die Pflanze zur Blüte und in die zweite Hälfte des Juni fällt die Fruchtreife. Mit dem Juli beginnt die Dürre- und Ruheperiode, aber im Herbst erwacht die vegetative Thätigkeit wieder, um erst durch die Winterkälte gestört zu werden. Auf die Vegetation sind natürlich äussere Umstände, wie Wärme, Ortshöhe, Trockenheit, Feuchtigkeit, Natur des Bodens und Benutzung durch den Menschen von Einfluss. So begünstigen trockene und heisse Standorte die Ausbildung der Fasern bezüglich ihrer Länge und Dicke: im Handel werden dem-

gemäss besondere Sorten unterschieden. Unter dem Einfluss des Abbrechens der Blätter werden die Stöcke schwächlicher, die Blätter dünner, weniger spröde und gleichförmiger.

Die Reproduction dieses Grases durch Samen ist ziemlich spärlich. Trotz normaler Blüten entwickeln sich meist nur wenig Früchte in einer Inflorescenz, die andern Blüten bleiben steril; oft ist auch die Ausbildung der Früchte eine unvollkommene. Je mehr die Pflanzen ausgenutzt werden, um so grösser ist die Sterilität, weil nicht genügende Baustoffe vorhanden sind. Die Frucht bleibt beim Abfallen bespelzt und die ansitzende Granne wirkt zugleich als Verbreitungsmittel und Befestigungsmittel im Boden. Ausser durch Samen vermehrt sich die Pflanze durch das Austreiben der schlafenden Augen und dadurch, dass sich die verzweigten Rhizome durch Absterben der älteren Partien in mehrere Stöcke theilen.

Die Cultur der Halfa geht von Spanien aus und ist dort eine sehr alte. Zur Cultur gehören folgende Operationen: das Reinigen der Stöcke (von abgestorbenen Blättern etc.), das Einäschern des Stehengebliebenen nach dem Abpflücken der Blätter (als eine Art Düngung), die Aussaat (wenig angewandt, weil aus dem Korn erst nach 8 bis 10 Jahren ein nutzbarer Stock entsteht), Einpflanzen von Setzlingen (durch Zertheilen alter Stöcke gewonnen; die neuen Pflanzen werden erst nach 7—8 Jahren productionsfähig), und Aussaat in Töpfe mit nachträglichem Einpflanzen der Keimlinge in's Land. Welche dieser Culturmethoden angewandt wird, richtet sich nach dem Terrain und der Beschaffenheit der zu verbessernden Culturfelder.

Das zweite Capitel behandelt die Ausnutzung der Culturen und beginnt mit einer kurzen Geschichte derselben. Die Zeit des Blattpflückens ist in Spanien und Algier auf bestimmte Monate beschränkt, in Marokko, Tunis und Tripolis aber darf während des ganzen Jahres gepflückt werden. Letzteres ist ein Uebelstand, denn man sollte die Blätter nur pflücken, wenn sie ausgewachsen sind, sich leicht von der Scheide lösen und die junge Blattknospe nicht in Gefahr kommt, mit ausgerissen zu werden. Auch die dabei angewandten Manipulationen sind für das Gedeihen der Pflanzen wichtig. Die weitere Zubereitung des Products für den Handel ist verschieden, aber hier nicht weiter zu erwähnen. Die Verschlechterung, welche die Culturen zeigen und die auf der Schwächung der Pflanzen beruht, hängt von verschiedenen Ursachen ab: Eine unzweckmässige Ausnützung kann den Pflanzen schaden: 1. dadurch, dass das Pflücken während der Periode der lebhaften Vegetation vorgenommen wird, und 2. dadurch, dass die Art und Weise des Pflückens unrichtig ist, oder von ungeschickten Arbeitern unrichtig gehandhabt wird. Wichtig ist, dass die Blattknospen nicht verletzt werden und die Scheiden an dem Rhizom bleiben, weil sie erstere und den ganzen Stock schützen. Schädlich sind ferner weidende Thiere, weil sie die durch das Abpflücken der alten Blätter ungeschützten jungen Organe abfressen. Auch thierische und pflanzliche Parasiten ergreifen viel leichter die durch Ausnutzung geschwächten als die wildwachsenden Pflanzen; von parasitischen Pilzen wird eine ganze

Anzahl aufgeführt und abgebildet, darunter bemerkenswerth *Leptosphaeria stipae* Trabut. Zum Schluss wird noch auf die nachtheiligen Folgen der beeinträchtigten Halfavegetation aufmerksam gemacht.

Aus dem 3. Capitel, welches die Verbesserungsvorschläge enthält, scheint dem Ref. als wesentlich besonders Folgendes hervorzugehen: Dass die Pflanzen in Folge des Ausnutzens immer schlechter werden, ist nicht zu ändern, es ist nur diese Depravirung möglichst zu verlangsamen. Dazu muss man aber sehr gemässigte Mittel wählen, um die Production und Ausfuhr nicht mit einem Male zu verringern. Vor Allem sollen die oben angedeuteten Vorsichtsmassregeln für das Einernten selbst angewandt werden und den allzu ausgenützten Feldern soll eine längere Ruhezeit gegönnt werden. Zum Ersatz dafür möge man sich nach neuen noch unberührten Halfawiesen umsehen und deren Ausnutzung durch geeignete Verkehrswege und Transportmittel ermöglichen.

Das 4. Capitel ist von rein lokalem Interesse: es enthält die bereits bestehenden Reglements über die Halfacultur und ein vom Verf. vorgeschlagenes neues Reglement für Algier.

Eben so wenig kann auf das 5. Capitel eingegangen werden, in dem die Production in den verschiedenen Ländern und Jahren verglichen und die mannichfache Verwendung der Halfa in der Industrie besprochen wird. Erwähnt sei nur, dass auf den beiden letzten Tafeln die mikroskopischen Merkmale für verschiedene Papiersorten aus Steppengräsern oder andern Pflanzenfasern dargestellt sind.

Kurz behandelt werden noch (p. 86—88) einige der *Stipa tenacissima* öconomisch nahe stehende andere Gräser:

Lygeum Spartum L., *Sparte*, *Albardine* oder *Sennac*, auch Halfa genannt, wächst an den meisten Küsten des mittelländischen Meeres, ist also weiter verbreitet als *Stipa*; es kommt zwar nicht in so grossen Beständen wie letztere vor, aber doch so reichlich, dass man es benutzen kann. Das Blatt von *Lygeum* enthält nur einzelne grössere Faserbündel, doch sind die Fasern selbst länger als die Halfafasern (durchschnittlich 2,5 mm, Maximum 5 mm). Für die Seilerei und Mattenfabrikation liefert es ausgezeichnetes Material.

Ampelodesmos tenax, der sog. Dyss, ist ebenfalls ein in Algier cultivirtes Gras. Die Fasern sind kurz und stark verholzt. *Aristida pungens*, der sog. Drinn, wächst nur auf den südlichen Dünen, deren Befestigung als der wichtigste Zweck seiner Cultur angesehen werden kann, wenn auch die Fasern zur Papierbereitung verwendbar sind.

Als Anhang druckt Verf. eine Verordnung des Generalgouverneurs von Algier vom 14. December 1888 über den Halfabau ab, die mit mehreren der vom Verf. vorgeschlagenen Maassregeln übereinstimmt. Es scheint demnach, dass man in Algier die Anerkennung der Arbeit des Verfs. auch durch Befolgung seiner Rathschläge bethätigt.

Möbius (Heidelberg).

Coulter, J. M. and **Rose, J. N.,** Notes on Western *Umbelliferae.* I. II. III. (Botanical Gazette. 1888. p. 77—81, 141—146, 208—211.)

Nachdem Verff. die kritische Revision der in den östlichen vereinigten Staaten wachsenden *Umbelliferen* vollendet haben"*), bringen sie nun Beiträge zur *Umbelliferen*flora der westlichen Staaten. Die neu beschriebenen Arten sind folgende:

Peucedanum Canbyi, P. Sandbergii, Angelica Hendersoni, Sanicula Howellii, Eryngium armatum, E. Vaseyi [E. Floridanum von Florida], *Peucedanum Martindalei* (nebst einer var. *angustatum*), *P. Donnellii, P. Californicum, P. Vaseyi, Selinum Grayi, S. Dawsoni, Coelopleurum maritimum, Peucedanum Austinae [P. Grayi = P. millefolium* Wats. non Sonder.], *P. Parishii, P. Pringlei, P. Watsoni, P. Brandegei, P. Hendersonii.*

Ausserdem finden sich Bemerkungen zu folgenden Gattungen, resp. Arten:

Podosciadium Gray, *Musenium* Nutt., *Peucedanum Geyeri* Wats., *P. nudicaule* Nutt., *Angelica arguta* Nutt., *Sanicula laciniata* Hook. et Arn., *Phellopterus littoralis* Schmidt, *Pimpinella apiodora* Gray, *Eryngium petiolatum* Hook., *E. articulatum* Hook., *Coelopleurum Gmelini* Ledeb., *Ligusticum apiifolium* Bth. et Hook., *L. scopulorum* Gray. Fritsch (Wien).

Mattirolo, O., Un' escursione botanica nel gruppo del Viso. (Bollettino del Club Alpino Italiano. Vol. XXI.) 8°. 10 pp. Torino 1888.

Ein Verzeichniss von ungefähr 300 Gefässpflanzen, welche Verf. im Juli 1887 auf den Abhängen des Monte Viso gesammelt hat, und einiges zur floristischen Kenntniss der genannten Berggruppe, durch seltene Arten und neue Varietäten, beiträgt. Dem Verzeichnisse geht eine kurze Schilderung des Itinerars und eine Liste von 14 wichtigeren Werken, welche auf die Flora des Gebietes Bezug haben, voran.

Von den selteneren, durch vorgesetzten * hervorgehobenen Arten seien erwähnt:

Zu Sampeyre, Casteldelfino und Castello di Ponte Chianale, im Varaita-Thale, *Alsine rostrata* Kch., *A. Villarsii* M. K., *Athamantha Cretensis* L., *Peucedanum Ostruthium* Kch., *Hieracium valdepilosum* V. Fr., *Leontodon proteiformis* Vill., *Scrophularia vernalis* L., *Nepeta nuda* L., *Poa nemoralis β. firmula* Gaud., *Bromus tectorum* L. Ferner *Laserpitium Gallicum β. leptophyllum* Belli.

In den oberen Regionen, vom Varaita-Thale auf den Viso:

Delphinium elatum β. montanum DC., *Brassica Richeri* Vill., *Alsine recurva* Wahlb., *Dianthus furcatus* Balb., *Achillea herba-rota* All., *Senecio Balbisianus* DC., *Primula latifolia* Lap., *Androsace Brigantiaca* Jord. e Fr., *Aretia Vitaliana* L., *Oxyria digyna* Cambd.

Auf den Felsen von Crissolo und Balze di Cesare:

Ranunculus rutaefolius L., *Helianthemum Italicum* Prs., *Hypericum Richeri* Vill., *Linum salsoloides* Lam., *Potentilla caulescens* L., *Saxifraga androsacea* L., *S. exarata* Vill., *Sedum alsinaefolium* All., *S. annuum* L., *Bupleurum caricinum* DC., *Galium Helveticum* Weig., *Linaria Italica* Trev., *Betonica hirsuta* L., *Herminium Monorchis* R. Br., *Loydia serotina* Reich., *Eriophorum Scheuchzeri* Rth., *Carex foetida* Vill., *C. microglochin* Whlbg., *C. nigra* Bell. in Compendio fl. ital. di C. P. G., p. 103; *Sesleria Pedemontana* Reut., *Agrostis rupestris* All. Allhier auch: *Carduus nutans* n. var. *latisquamum* Belli.

---

*) Ref. im Bot. Centralbl. Bd. XXXV. Nr. 29/30.

Nach Colle delle Porte zu:

Arabis Pedemontana Boiss., *Geum reptans* L., *Sibbaldia procumbens* L., *Senecio Balbisianus* DC., *Agrostis rupestris* All.

Solla (Vallombrosa).

Goiran, A., Alcune notizie sulla flora Veronese. (Bullett. della Società botanica Italiana. — Nuovo Giornale botanico Italiano. Vol. XXI. p. 270–271 und 281—285. Firenze 1889.)

Zu seinen mehrfachen, in den letzten Jahren veröffentlichten Mittheilungen über die Flora des Gebietes um Verona fügt der unermüdliche Forscher und Sammler folgende interessante Neuheiten hinzu:

Potentilla haematosticta, eine neue Art aus der Gruppe der *Aureae*, welche leicht an den blutroth gefleckten Blütenblättern (mit *P. albescens* Op. affin.) zu erkennen ist. Ferner sind *Coronilla Cretica* L. und *Galinsoga parviflora* Cav. neu für das Gebiet. — Die überall häufige *Ononis Columnae* All. (des Gebietes) entspricht der *O. minutissima* in Pollini's Flora. — Zu *Argyrolobium Linnaeanum* Walp. werden neue Standorte im Gebiete genannt.

Weiter macht Verf. auf die Gegenwart von *Diospyros Lotus* L. mit *Laurus nobilis* L. und *Olea Europaea* L. im Gebiete aufmerksam. Erstere Pflanze, von Sequier u. A. bereits für das Veronensische angegeben und in A. Massalongo's Herbar von den Lessinischen Bergen vorliegend, wurde vom Verf. anfangs bezweifelt, später jedoch an mehreren Standorten spontan beobachtet.

Solla (Vallombrosa).

Kerner v. Marilaun, A., Studien über die Flora der Diluvialzeit. (Sitzungsberichte der königl. Akad. d. Wissensch. zu Wien. Math.-nat. Kl. XVIII. p. 7—33.)

Eine Reihe von Pflanzen, wie *Astragalus exscapus; vesicarius*, *Oxytropis Uralensis*, *Dracocephalum Austriacum* u. A. finden sich in den Ostalpen nur an vereinzelten Orten, treten dann aber erst viele Meilen von den Alpen entfernt wieder auf. Dies ist entweder nur zu erklären durch eine Verschleppung der Pflanzen durch Winde oder Thiere oder dadurch, dass man sie als Reste einer früheren Flora ansieht. Gegen erstere Erklärung spricht das genossenschaftliche Auftreten derselben. Es wird daher wohl ihr Auftreten auf die letztere Art zu erklären sein. Zu der Zeit, als sie ein wesentlicher Bestandtheil der Alpenflora waren, muss an den Gehängen der Berge bis 1300 m Höhe eine Waldformation aus Laub- und Nadelbäumen mit *Ostrya carpinifolia*, *Celtis australis* und *Fraxinus Ornus*, sowie mit *Buxus sempervirens*, *Daphne Laureola* und *Ilex aquifolium* als Unterholz geherrscht haben, worin hohe Gräser in dichtem Rasen standen und schuppige Farne (*Ceterach officinarum*, *Notochlaena Marantae*) die Felsen bedeckten, also eine solche, wie sie heute die niederen Bergstufen der Südalpen und mediterranen Gebirge bedeckt; in den Thälern und dem präalpinen Vorlande aber waren Pflanzenformationen entwickelt, wie heute am Pontus die Federgrasformation mit *Astragalus*- und *Oxytropis*-Arten mit *Ephedra* und *Dracocephalum Austriacum*. Es fragt sich nur, wann war diese Zeit der Herrschaft der aquilonaren

Flora, wie Verf. sie nennt. Sicher muss dies nach der Eiszeit gewesen sein, denn diese würde die Mehrzahl der aquilonaren Pflanzen wenigstens nicht in ihrer stärksten Entwicklung überdauert haben. Einige von ihnen reifen zwar ihre Früchte in der Nähe der Gletscher, könnten also wenigstens die zweite schwächere Eiszeit überdauert haben. Doch dagegen spricht die Zugehörigkeit von *Stipa pennata*, *Astragalus exscapus*, *vesicarius* und *Onobrychis*, *Ephedra distachya*, *Dracocephalum Austriacum* u. a. zu ihnen, da diese nur im warmem trockenen Klima gedeihen, welches aber selbst für die Zeit der zweiten Ausdehnung der Gletscher nicht annehmbar ist. Also wird die Periode der Herrschaft dieser Pflanzen wohl zwischen die zweite Eiszeit und die Jetztzeit einzuschieben sein als eine Periode mit warmen trockenen Sommern. Vielleicht könnte man gar annehmen, dass diese Zeit noch nicht ganz vorbei ist, sondern noch eine Abnahme der Wärme statt hätte, wofür u. A. der Rückgang des Weinbaues an Stellen spricht. Jedenfalls haben sich seit der Zeit die aquilonaren Pflanzen nur an einzelnen Stellen gehalten, sind ersetzt durch andere, früher weiter aufwärts auf den Bergen lebende, denn selbst Berge von mässiger Höhe (1800 m) lassen schon mehrere Florengürtel erkennen, haben also immer Ersatzpflanzen bereit, wenn das Klima einer Gruppe von Pflanzen nicht zusagt.

Einen gewissen Gegensatz zu den aquilonaren Pflanzen bilden die der alpinen Region. Auch diese finden sich theilweise in weiter Ferne wieder, so dass man gar die arktische und alpine Flora hat identificiren wollen. Dies ist aber falsch, denn die meisten arktischen sich in den Hochalpen wiederfindenden Pflanzen gehören in letzterem Gebiet zu den grössten Seltenheiten, wie *Saxifraga cernua*, *Betula nana*, *Juncus arcticus* und *castaneus*, andererseits fehlen die alpinen Arten von mehr als 50 Gattungen. (*Aquilegia*, *Petrocallis*, *Kernera*, *Rhizobotrya* u. a.) im arktischen Gebiet ganz, und von anderen, wie *Ranunculus*, *Arabis*, *Viola*, *Dianthus*, *Alsine*, *Saxifraga*, *Valeriana* u. a. fehlen wenigstens die charakteristischen Alpenformen in den nördlichen Floren. Dagegen zeigt sich deutlich die Verwandtschaft der Hochgebirgsfloren unter einander. Daher spricht sich Verf. gegen die Ansicht aus, dass die Hochgebirgsflora im arktischen Gebiet ihre Heimath habe, glaubt aber, dass sie schon im Tertiär die Hochgebirge bewohnt habe. Schlüsse, welche noch über die Eocänzeit hinaus zurückgreifen, haben aber wenigstens in den palaeontologischen Funden keine Stütze. (Wenngleich eine directe Ableitung der Alpenpflanzen von den arktischen nicht möglich, so möchte Ref. doch glauben, dass einige Stämme von Pflanzengattungen, die wesentlich Hochgebirgspflanzen entwickelt haben, wie *Valeriana*, *Saxifraga* u. a. ihren Ursprung im arktischen Gebiete zu suchen haben, zwar ist *Valeriana capitata*, die Hauptvertreterin der Baldriane im arktischen Gebiet, durchaus nicht den höchststeigenden alpinen Arten wie *V. Celtica*, *saliunca* und *supina* nächst verwandt, aber sie bildet ein deutliches Bindeglied der *Valerianen* beider Erdhemisphaeren und gehört einer Gruppe an, die dem ursprünglichen Typus der

Valerianen am nächsten steht.) Fossile Funde, auf die Verf. näher eingeht, geben für die alpine Flora fast gar keine Auskunft.

Zum Schlusse giebt Verf. zur Stütze seiner Theorie über die aquilonaren Pflanzen einige zoologische Daten an. Jedenfalls wird die Arbeit als ein werthvoller Beitrag zur Frage nach der Herkunft der Pflanzen der Ostalpen zu betrachten sein, selbst wenn die aufgestellten Theorien im Laufe der Zeit noch weiter modificirt werden sollten.

Höck (Friedeberg i. d. Neumark).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Knuth, P., Geschichte der Botanik in Schleswig-Holstein. Theil I. Die Zeit vor Linné. 8⁰. 52 pp. 3 Tafeln. Kiel (Lipsius & Tischer) 1890. M. 1.60.

Lemmon, J. G., The late Dr. C. C. Parry. (Pacific Rural Press. 1890. April 12.)

Bibliographie:

Just's botanischer Jahresbericht. Systematisch geordnetes Repertorium der botanischen Litteratur aller Länder. Herausgeg von **E. Koehne.** Jahrg. XVI. 1888. Abtheilung I. Heft 1. 8⁰. 256 pp. Berlin (Gebr. Bornträger) 1890. M. 8.—

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Caruel, Teodoro, Dei nomi volgari delle piante. (Atti della Reale Accademia economico-agraria dei Georgofili di Firenze. Ser. IV. Vol. XIII. 1890. Disp. 1.)

Glaser, L., Taschenwörterbuch für Botaniker und alle Freunde der Botanik, enthaltend die botanische Nomenclatur, Terminologie und Litteratur nebst einem alphabetischen Verzeichnisse aller wichtigen Zier-, Treibhaus- und Kulturpflanzen, sowie derjenigen der heimischen Flora. 2. Aufl. 8⁰. VIII, 516 pp. Leipzig (T. O. Weigels Nachf.) 1890. M. 5.—

Harkness, H. W., Botanical generic names. (Zoe. I. 1890. p. 84.)

Hlibowicki, J., Benennungen der in der Bukowina vorkommenden Pflanzen in lateinischer, deutscher, romanischer und ruthenischer Sprache. 8⁰. 13 pp. Czernowitz (H. Pardini) 1890. M. 0.40.

Sargent, C. S., A question of nomenclature. Notes on North American trees. XVI. (Garden and Forest. Vol. III. 1890. p. 186.)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Hempfing, Verzeichniss einheimischer, zum Unterricht in den Classen Sexta bis Tertia höherer Lehranstalten geeigneter Pflanzen, nach der Blütezeit geordnet. 8⁰. 26 pp. Marburg (O. Ehrhardt) 1890. M. 0.30.

Mangin, L., Elementos de botánica. 8⁰. 596 pp. Paris (Hachette & Co.) 1890. Fr. 7.—

Pratt, M. L., The fairyland of flowers: a popular illustrated botany for the home and school. 8⁰. Boston 1890. Sh. 5.—

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Terrasse Nr. 7.

Vogel, O., Müllenhoff, K. und **Kienitz-Gerloff, F.**, Leitfaden für den Unterricht in der Botanik. Heft I. 10. Aufl. 8°. IV, 172 pp. Heft II. 7. Aufl. IV, 187 pp Berlin (Winckelmann Söhne) 1890. à M. 1.40.

Zwick, H., Lehrbuch für den Unterricht in der Botanik. Nach methodischen Grundsätzen in 3 Cursen für höhere Lehranstalten bearbeitet. 2. Cursus. 3. Aufl. 8°. IV, 192 pp. und 132 Illustr. Berlin (Nicolai) 1890. M. 1.60.

Algen:

Cooke, M. C., Introduction to Fresh-Water Algae, with an enumeration of all the British species. With 13 plates illustrating all the genera. 8°. 316 pp. London (Paul) 1890. Sh. 5.—

Pilze:

Berlese, A. N., Icones fungorum ad usum sylloges Saccardianae accomodatae. Pars I. Fasc. 1. 8°. IV, 28 pp. 17 col. Tafeln. Berlin (R. Friedländer & Sohn) 1890. M. 8.—

— —, La famiglia delle Lophiostomaceae Sacc. (Malpighia. Vol. IV. 1890. p. 40.)

Beyerinck, M. W., Le photobacterium luminosum, bactérie lumineuse de la mer du Nord. (Archives néerlandaises des sciences exact. 1889. p. 401—415.)

— —, Over lichtvoedsel en plastisch voedsel van lichtbacteriën. (Koninklijke Akadem. van Wetenschappen. Afdeeling Natuurkunde. 3de Reeks. Deel VII. Amsterdam 1890. p. 239—302.)

Brunton, T. L. and **Macfadyan, A.**, The ferment-action of bacteria. (Proceed. of the Royal Society of London. 1889/90. p. 542—553.)

Dubalen, P. E., Liste de quelquss espèces de champignons observés dans le département des Landes. 8°. 16 pp. Dax (Impr. Labèque) 1890.

Fokker, A. P., Onderzoekingen over melkzuurgisting. II. (Nederlandsch Tijdschrift van Geneeskunde. 1890. No. 19. p. 509—514.)

Harkness, H. W., The curled leaf, Ascomyces deformans. (Zoe. I. 1890. p. 87.)

— —, The nomenclature of fungi. (l. c. p. 49—50.)

Kitasato, S. und **Weyl, T.**, Zur Kenntniss der Anaëroben. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. VIII. 1890. Heft 3. p. 404—411.)

Lehmann, Ueber die Biologie des Bacterium phosphorescens Fischer. (Sitzungsberichte der physikalisch-medicinischen Gesellschaft zu Würzburg. 1890. p. 42—44.)

Lustig, Alexander, Ein rother Bacillus im Flusswasser. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. VIII. 1890. No. 2. p. 33—40.)

Massalongo, C. B., Contribuzione alla micologia veronese. (Memorie dell' Accademia d'agricoltura, arti e commercio di Verona. Ser. III. Vol. LXV. 1890. Fasc. 2/3.)

Mortillet, H. de et **Clavel, J.**, Vade-medum du mycophage pour les douze mois de l'année. (Supplément du Bulletin de la Société horticole dauphinoise. 1890.) 8°. 55 pp. Grenoble (Impr. Ve Rigaudin) 1890. Fr. 1.—

Smith, T., On the influence of slight modifications of culture media on the growth of bacteria as illustrated by the glanders bacillus. (Journal of Compar. Med. and Veter. Arch. 1890. p. 158—161.)

Studer, B., jun., Beiträge zur Kenntniss der schweizerischen Pilze. a) Wallis. Mit einem Nachtrag von **E. Fischer.** (Separat-Abdruck.) 8°. 13 pp. 1 Tfl. Bern (Wyss) 1890. M. 1.—

Winogradsky, S., Recherches sur les organismes de la nitrification. (Annales de l'Institut Pasteur. 1890. No. 5. p. 257—275.)

— —, Sur les organismes de la nitrification. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CX. 1890. No. 19. p. 1013—1016.)

Flechten:

Zahlbruckner, Alexander, Beiträge zur Flechtenflora Niederösterreichs. III. (Verhandlungen der K. K. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. 1890. p. 279.)

Muscineen:

Britton, Elizabeth G., An introduction to the study of mosses. (The Microscope. Vol. X. 1890. p. 38—45.)

Gefässkryptogamen:

Kruch, O., Istologia ed istogenia del fascio conduttore delle foglie di Isoetes. (Malpighia. Vol. IV. 1890. p. 56. Con 4 tav.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Daguillon, Aug., Recherches morphologiques sur les feuilles des conifères. (Thèse.) 8°. 87 pp. avec fig. Paris (Klincksieck) 1890.

Delpino, F., Note ed osservazioni botaniche. Decuria II. (Malpighia. Vol. IV. 1890. p. 3. Con 1 tav.)

Frazer, Persifor, The persistence of plant and animal life under changing conditions of environment. (The American Naturalist. Vol. XXIV. 1890. p. 517.)

Halsted, Byron D., Some reasons for varieties not soon wearing out. (l. c. p. 577—581.)

Müller-Thurgau, H., Die Perldrüsen des Weinstockes. Mit Abbild. (Weinbau und Weinhandel. Bd. VIII. 1890. p. 178.)

Paoletti, Giulio, Nota preliminare sui movimenti delle foglie nella Porlieria hygrometrica Ruiz et Pavon. (Malpighia. Vol. IV. 1890. p. 34.)

Ross, Hermann, Contribuzioni alla conoscenza del periderma. [Cont.] (l. c. p. 83.)

Scherffel, A., Zur Frage: „Sind die den Höhlenwänden aufsitzenden Fäden in den Rhizomschuppen von Lathraea squamaria L. Secrete oder Bacterien?" (Botanische Zeitung. 1890. No. 27. p. 417.)

Simon, F., Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Epacridaceae und Ericaceae. (Engler's botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XIII. 1890. p. 15. 1 Tfl.)

Skrobiszewsky, L., Morphologische und embryologische Untersuchungen von Arceuthobium Oxycedri DC. (Razumowskia.) 8°. 14 pp. 2 Tafeln. Riga 1890. [Russisch.]

Turner, Sir W., The cell-theory. Past and present. Address to the Scottish Microscopical Society. 8°. London (Williams & N.) 1890. Sh. 1.6.

Systematik und Pflanzengeographie:

Anderson, C. L., A monoecious willow. (Zoe. I. 1890. p. 41.)

Andrews, E. F., Stellaria pubera. (Bulletin of the Torrey Botanical Club of New York. Vol. XVII. 1890. No. 6. p. 157.)

Beal, W. J., Grasses in the wrong genus Cover. (l. c. p. 153.)

Bebb, M. S., White Mountain Willows. IV. (l. c. p. 149.)

Best, G. N., Remarks on the group Cinamomeae of the North American Roses. (l. c. p. 141.)

Briquet, John, Recherches sur la flore du district savoisien et du district jurassique franco-suisse avec aperçus sur les Alpes occidentales en général. (Engler's botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XIII. 1890. p. 47 mit 2 Tafeln.)

Brandagee, T. S., A new Peristyle. (Zoe. I. 1890. p. 54.)

— —, Convolvulus occidentalis. (l. c. p. 85.)

Brandegee, Katharine, Notes on West American plants. I. (l. c. p. 82.)

Britton, N. L., Catalogue of plants found in New Jersey. (Final Report of the State Geologist. Vol. II. 1890. p. 25—642.)

Cavara, F., Di una rara specie di Brassica dell' Appennino emiliano. (Malpighia. Vol. IV. 1890. p. 124 con 1 tav.)

Christ, D., Euphorbia Berthelotii C. Bolle. (Engler's botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XIII. 1890. p. 10.)

Drake del Castillo, E., Remarques sur la flore de la Polynésie et sur ses rapports avec celle des terres voisines. Mémoire couronnée par l'Académie des sciences. 4°. 52 pp. 8 tableaux. Paris (G. Masson) 1890.

Drecker, J., Schulflora des Reg.-Bezirks Aachen. 8°. LVIII, 247 pp. Aachen (Rud. Barth) 1890. M. 2.—

Fletcher, J., Flora Ottawaensis. (Ottawa Naturalist. 1890. No. 5.)

Gandoger, Michael, Flora Europae terrarumque adjacentium, sive enumeratio plantarum per Europam atque totam regionem mediterraneam cum insulis atlanticis sponte crescentium novo fundamento instauranda. Tom. XVIII.

Thymeleae, Santalaceae, Eleagneae, Laurineae, Balanophoreae, Cytineae, Aristolochieae, Empetreae, Euphorbiaceae, Urticaceae, Ulmaceae, Juglandeae et Artocarpeae. 8°. 228 pp. Paris (Savy) 1890.

Greene, Edward L., Analogies and affinities. III. (Pittonia. Vol. II. 1890. p. 51.)

— —, Native shrubs of California. III. (Garden and Forest. Vol. III. 1890. p. 198.)

Gremli, A., Neue Beiträge zur Flora der Schweiz. Heft V. 8°. II, 84 pp. Aarau (Wirz-Christen) 1890. M. 1.60.

Halsted, Byron D., Notes upon Zygodesmus and its new species. (Bulletin of the Torrey Botanical Club New York. Vol. XVII. 1890. No. 6. p. 151.)

Harvey, F. L., Breweria humistrata and B. aquatica. (l. c. p. 157.)

Horsford, F. H., Notes on American plants. (Garden and Forest. Vol. III. 1890. p. 240.)

Kneuker, A., Inula hirta × salicina = I. rigida Döll. (Mittheilungen des Badischen botanischen Vereins. 1890. No. 75.)

— —, Inula Britannica L. var. Oetelliana Rchb. (l. c.)

La Mance, S., The Pampas grass. (Vick's Monthly Magazine. Vol. XIII. 1890. p. 146. Ill.)

Letacq, A. L., Note sur la géographie botanique des environs de Sées. (Extrait de l'Annuaire normand. 1890.) 8°. 15 pp. Caen (Delesques) 1890.

Lindau, G., Monographia generis Coccolobae. (Engler's botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XIII. 1890. p. 106.)

Mc Donald, Frank E., Additions to Illinois flora. (Bulletin of the Torrey Botanical Club New York. Vol. XVII. 1890. No. 6. p. 156.)

Mohr, Carl, Vegetation in Southern Alabama. (Garden and Forest. Vol. III. 1890. p. 212.)

Orcutt, C. R., Some notes on Echinocactus. (l. c. p. 238.)

— —, The Day Lily of the desert. (Pacific Rural Press. 1890. April 12.)

Parish, S. P., Notes on the naturalized plants of Southern California. (Zoe. I. 1890. p. 56—59.)

Rothrock, J. T., Mangroves. (Forest Leaves. Vol. III. 1890. p. 5.)

Sanio, C., Zahlenverhältnisse der Flora Preussens. II. (Abhandlungen des botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. Bd. XXXII. 1890. p. 55—128.)

Sargent, C. S., Buckleya distichophylla. (Garden and Forest. Vol. III. 1890. p. 236.)

Schatz, Salix Caprea × purpurea mas. (Mittheilungen des Badischen botanischen Vereins. 1890. No. 76.)

Schröter, L., Taschenflora des Alpen-Wanderers. Colorirte Abbildungen von 115 verbreiteten Alpenpflanzen, nach der Natur gemalt. Mit kurzen botanischen Notizen in deutscher, französischer und englischer Sprache von **C. Schröter.** 2. Aufl. 8°. 41 pp. 18 Tafeln. Zürich (Meyer & Zeller) 1890. geb. M. 5.—

Schube, Th., Zur Geschichte der schlesischen Floren-Erforschung bis zum Beginn des 17. Jahrhunderts. (Ergänzungsheft zum 68. Jahresbericht der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur. 1890.) 8°. 48 pp. Breslau 1890.

Seidel, O., Tafeln zur Bestimmung der Gefässpflanzen Schlesiens. 8°. IV, 139 pp. 60 Abbildungen. Frankenstein in Schlesien (E. Philipp in Comm.) 1890. geb. M. 2.50.

Shinn, C. H., In a Californian Cañon. (Garden and Forest. Vol. III. 1890. p. 211.)

Yalsit, Frank H., Escapes in the Coast Range. (Zoe. Vol. I. 1890. p. 86.)

Vaslit, F. H., The European Daisy. (l. c. p. 48.)

Zahn, H., Altes und Neues aus der badischen Flora. (Mittheilungen des Badischen botanischen Vereins. 1890. No. 79.)

Palaeontologie:

Potonié, H., Ueber einige Carbonfarne. (Sep.-Abdr. aus Jahrb. der Königl. preuss. geologischen Landesanstalt. 1890.) 8°. Mit 4 Tafeln. Berlin 1890.

Raciborski, M., Ueber die Osmundaceen und Schizaeaceen der Juraformation. (Engler's botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XIII. 1890. p. 1. Mit Tafel.)

Squinabol, S., Di un tipo paleocenico di quercinea, ritrovato nel miocene inferiore di S. Giustina, e di alcune altre piante rare del medesimo giacimento. Con tav. (Atti della Società ligustica di scienze nat. e geografiche. Anno I. Vol. I. 1890. No. 1.)
— —, Alghe e pseudoalghe italiane. (l. c.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Baillet, H. de, Défense de la vigne. Les matières cuivreuses et les maladies cryptogamiques en 1887, 1888, 1889. 8°. 32 pp. Bergerac (Impr. Maury) 1890.
Brandagee, T. S., Deformed flowers of Dendromecon. (Zoe. Vol.I. 1890. p. 16—48. With 1 plate.)
Caruso, Girolamo, Esperienze per combattere la peronospora delle viti, fatte nel 1889. (Atti della Reale Accademia economico-agraria dei Georgofili di Firenze. Ser. IV. Vol. XIII. 1890. Disp. 1.)
Cudet, François, Notice sur la régéneration des vignobles savoisiens par les cépages américains, précédée d'une étude des maladies de la vigne. 8°. 47 pp. Saint-Julien (Impr. Mariat) 1890.
E. C., De la cochylis, ou ver de la vigne. 8°. 15 pp. Lons-le-Saulnier (Impr. Dechume) 1890.
Firidolfi, Giovanni Ricasoli, La fillossera a Brolio (Gajole); ricordi e notizie sulla sua scoperta e sulle due compagne fillosseriche 1888 e 1889. (Atti della Reale Accademia economico-agraria dei Georgofili di Firenze. Ser. IV. Vol. XIII. 1890. Disp. 1.)
Guerra alla peronospora: chiacchierata. 8°. 10 pp. Dolo (Tip. Morelli) 1890.
Die Hopfenblattlaus. (Allgemeine Brauer- und Hopfen-Zeitung. 1890. No. 82. p. 1043—1045.)
Iwanowsky, D. und **Poloftzoff, W.,** Die Pockenkrankheit der Tabakspflanze. 24 pp. mit 3 farbigen Tafeln. (Mémoires de l'Académie impériale des sciences de St. Pétersbourg. Série VII. Tome XXXVII. 1890. No. 7.) Imp.-4°. Leipzig (Voss' Sortiment [G. Haessel] In Comm.). 1890. M. 4.50.
Mágócsy-Dietz, Alex., A mezögazdasági förvényjavaslat. [Der landwirthschaftliche Gesetzentwurf.] (Természet-tudományi Közlöny. 1889. [Ungarisch.]

[Der ungarische landwirthschaftliche Gesetzentwurf wird vom botanischen Standpunkt gewürdigt; die landwirthschaftlichen Unkräuter und die parasitischen Pflanzen, Phanerogamen sowie Cryptogamen, werden speciell beachtet.]

Motti, Ang., Trattamento della peronospora. 8°. 24 pp. con tavolo Reggio Emilia (Tip. degli Artigianelli) 1889.
Mondenard, A. de, Le Black-Rot et son traitement —. 8°. 24 pp. Villeneuve-sur-Lot (Impr. Chabrié et fils) 1890. Fr. 0.50.
Müller-Thurgau, H., Die Schnecken als Feinde des Weinstockes. (Weinbau und Weinhandel. Bd. VIII. 1890. p. 166.)
Saalmüller, Zur Bekämpfung des Heu- oder Sauerwurmes, sowie des Springwurmes. (Weinbau und Weinhandel. 1890. No. 22. p. 205—206.)
Seynes, J. de, De la maladie des châtaigniers appelée maladie de l'encre. (Comice agricole de l'arrondissement du Vigan 1889.) 8°. 14 pp. Le Vigan (Société de l'Imprimerie) 1890.
Taïroff, B., Le phylloxera et les maladies cryptogamiques en Russie. (Vigne américaine. 1890. No. 5. p. 151—153.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Althoefer, Ueber die Desinfectionskraft von Wasserstoffsuperoxyd auf Wasser. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. VIII. 1890. No. 5. p. 129—137.)
Apostoli und **Laquerrière,** Ueber die Wirkung des positiven Pols des konstanten galvanischen Stromes auf die Mikroorganismen und besonders auf die Milzbrandbacillen (Centralbl. f. Gynäkol. 1890. No. 24. p. 428—430. — Berl. klin. Wochenschr. 1890. No. 22. p. 491.)
Arloing S., Remarques sur la perte de la virulence dans les cultures du Bacillus anthracis, et sur l'insuffisance de l'inoculation comme moyen de l'apprécier. (Soc. nationale de méd. de Lyon. — Lyon méd. 1890. No. 18. p. 18—19.)

Armaingaud, Instructions populaires sur la nécessité de détruire les chrachats par le feu ou par l'eau bouillante, dans toutes les maladies qui amènent la toux et l'expectoration. (Journ. de méd. de Bordeaux. 1889/90. No. 41. p. 455—457.)

Babes, V. und **Puscariu, E.,** Untersuchungen über die Diphtherie der Tauben. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. VIII. 1890. No. 3. p. 376—403.)

Beck, M., Bakteriologische Untersuchungen über die Aetiologie der menschlichen Diphtherie. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. VIII. 1890. No. 3. p. 434—464.)

Behrend, G., Ueber Trichomycosis nodosa. (Juhel-Rénoy); Piedra (Osorio). (Berl. klin. Wochenschr. 1890. No. 21. p. 464—467.)

Behring u. **Nissen, F.,** Ueber bakterienfeindliche Eigenschaften verschiedener Blutserumarten. Ein Beitrag zur Immunitätsfrage. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. VIII. 1890. Heft 3. p. 412—433.)

Bókai, A., Das Lyssavirus und einige Desinficientia. (Orvos-termeszettudomanyi Ertesitö; orvosi szak. 1889. No. 1.) [Ungarisch.]

Bonome, A., Noch ein Wort über die Unterscheidung zwischen Streptococcus meningitidis und Diplococcus pneumoniae. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. VIII. 1890. No. 6. p. 172—174.)

Bovet, V., Des gaz produits par la fermentation anaërobienne. (Annales de microgr. 1890. No. 7. p. 322—333.)

Brunn, v., Ueber die Bedeutung des Tuberkelbacillus für die Allgemeinheit und für das Individuum. (Allg. medic. Central-Ztg. 1890. No. 47, 48. p. 1109—1113. 1133—1137.)

Buchner, H., Ueber den Einfluss höherer Konzentration des Nährmediums auf Bakterien. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. VIII. 1890. No. 3. p. 65—69.)

Bumm, Die Phagocytenlehre und der Gonococcus. (Sitzungsber. d. physikal.-med. Ges. zu Würzburg. 1889. p. 3—6.)

Cabadé, Leçons sur les maladies microbiennes, professées à l'école de médecine de Toulouse. 8°. Paris (Masson) 1890. 10 fr.

Campbell, H. P., Bacterial poisoning through medicines. (Amer. Journ. of Pharm. Philad. 1890. p. 113—118.)

Charrin et **Gamaleia,** Action des produits solubles microbiens sur l'inflammation (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CX. 1890. No. 22. p. 1154—1155.)

Combemale et **François,** Contribution à l'étude du crachat vert. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1890. No. 18. p. 266—267.)

Cornet, G., Ueber Tuberculose. Die Verbreitung der Tuberkelbacillen ausserhalb des Körpers. Die Sterblichkeitsverhältnisse in den Krankenpflegeorden. Mit einem Anh.: Die von Behörden, Kurorten etc. in letzter Zeit erlassenen Verordnungen in Bezug auf die Prophylaxis der Schwindsucht. gr 8°. IV, 206 S. Leipzig (Veit & Comp.) 1890. 4 M.

Cornil, A. V. et **Babes, V.,** Les bactéries. 2 vols. Avec 385 figures en noir et en plusieurs couleurs et 12 planches. 8°. Paris (F. Alcan) 1890. 40 fr.

Courmont et **Jaboulay,** Sur les microbes de l'ostéomyélite aigue infectieuse. Etude expérimentale comparée de l'ostéomyélite à streptocoques et de l'ostéo. myélite à staphylocoques. (Compt rend. de la soc. de biol. 1890. No. 18. p. 274—277.)

Dor, L., Note sur une procédé de recherche expérimentale rapide du bacille du tétanos et sur la présence de ce bacille dans le liquide céphalo-rachidien. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1890. No. 18. p. 271—273.)

Dowdeswell, M. G. F., Note sur les flagelles du microbe du choléra. (Annal. de microgr. 1890. No. 8. p. 377—379.)

Eichel, Die Wachsthumverhältnisse des Staphylococcus pyogenes aureus, Bacillus anthracis, Streptococcus pyogenes, Streptococcus Erysipelatos im keimfreien Hundeeiter. (Arch. für pathol. Anat. u. Physiol. Bd. CXXI. 1890. Heft 1. p. 44—54.)

Finger, E., Die Syphilis als Infectionskrankheit vom Standpunkte der modernen. Bakteriologie. (Arch. f. Dermatol. u. Syphil. 1890. No. 3. p. 331—373.)

Fraenkel, C. u. **Pfeiffer, R.,** Mikrophotographischer Atlas der Bakterienkunde. Liefg. 7. gr. 8°. 5 Lichtdr.-Taf. m. 5 Bl. Erklärungen. Berlin (Hirschwald) 1890. 4 M.

Fraser, J. W., On the occurence of the pneumococcus in the sputum from a case of influenza. (Lancet. 1890. No. 21. p. 1118—1119.)

Freudenreich, E. de, Sur quelques bactéries produisant le boursouflement des fromages. (Annal. de micrógr. 1890. No. 8. p. 353—365.)

Frick, C., Ueber die aus Molkereien stammende Süssrahmmilch als Träger des Contagiums der Maul- und Klauenseuche. (Berl. thierärztl. Wochenschr. 1890. Nr. 23. p. 178.)

Fuchs, M., Ein anaërober Eiterungserreger. [Inaugural-Dissertation.] 8⁰. 30 p. Greifswald 1890.

Gabbi, U. und **Puritz, G.**, Beitrag zur Lehre der seltenen Lokalisationen des Virus pneumoniae (Periarthritis, Endocarditis und Meningitis). (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. VIII. 1890. No. 5. p. 137—141.)

Gabuzzi, Contribution à l'étude de la contagion du choléra. Serait-ce l'urine que rendrait pathogène le bacille du choléra? (Gaz. méd. d'Orient. 1890. No. 5. p. 72—78.)

Gautier, Henry, Nouvelle étude sur la rhubarbe du Thibet: sa culture et ses diverses propriétés. 8⁰. 20 pp. Paris (Régnier) 1890.

Gorbatschew, P. K., Beiträge zur Untersuchung aller Soldaten eines Bataillons auf Tuberkelbacillen. (Wratsch. 1890. Nro. 18. p. 411—412.) [Russisch.]

Gräfe, Ein Beitrag zur Kenntniss des Pyoktanin. B. Bakteriologisches von Janicke. (Fortschr. d. Med. 1890. No. 12. p. 460—468.)

Hamburger, H., Ueber die Wirkung des Magensaftes auf pathogene Bakterien. (Centralbl. f. klin. Medic. 1890. No. 24. p. 425—437.)

Hansen, C. A., En epidemi af tyfoidfeber, foraarsaget ved inficeret drikkevand. (Ugesk. f. laeger, Kjobenh. 1889. 4. R. p. 701—713.)

Hartge, A., Kulturversuche mit der Harnsarcine. (St. Petersb. medic. Wochenschr. 1890. No. 22. p. 196—198.)

Hildebrandt, H., Zur Kenntniss der physiologischen Wirkung der hydrolytischen Fermente. (Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. Bd. CXXI. 1890. Heft 1. p. 1—43.)

Hoffa, Zur Lehre der Ptomaine. (Sitzungsber. d. physikal.-med. Ges. zu Würzburg. 1889. p. 96—102.)

Jacoby, F., Beiträge zur Chemie der Salix-Rinden. 8⁰. 59 pp. Dorpat (Karow) 1890. M. 1.50.

Jadassohn, J., Ueber den Favuspilz bei Favus herpeticus. (Arch. f. Dermatol. u. Syphil. 1890. No. 3. p. 451—453.)

Janowski, Th., Zur Biologie der Typhusbacillen. (Centralblat für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. VIII. 1890. No. 6. pag. 167—172.)

Karliński, Justin, Zur Kenntniss der Tenacität der Choleravibrionen. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. VIII. 1890. No. 2. p. 40—46.)

Klein, E., Nachtrag zum „Weiteren Beitrag zur Aetiologie der Diphtherie". (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. VIII. 1890. No. 1. p. 7—8.)

Krüger, E., Einige Untersuchungen des Staubniederschlages der Luft in Bezug auf seinen Gehalt an Tuberkelbacillen. [Inaugural-Dissertation.] 8⁰. 32 p. Bonn 1889.

Kruse, W., Ueber Blutparasiten. (Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. Bd. CXX. 1890. No. 3. p. 541—560.)

Kühlmann, E., Ueber einige bei dem Auftreten und der Bekämpfung der Peronospora gemachte Beobachtungen und Erfahrungen. (Weinbau und Weinhandel. 1890. No. 23. p. 208—209.)

Lannelongue et **Achard**, Etude microbiologique de dix kystes congénitaux. (Annal. de l'Instit. Pasteur. 1890. No. 5. p. 293—298.)

Lannelongue et **Achard**, Des ostéomyélites à streptocoques. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1890. No. 19. p. 298—301.)

Liermann, W., Bakteriologische Untersuchungen über putride Intoxikation. (Archiv für experimentelle Pathologie und Pharmakologie. Bd. XXVII. 1890. Heft 3. p. 241—254.)

Lortet et **Despeignes**, Recherches sur les microbes pathogènes des eaux potables distribues à la ville de Lyon. (Rev. d'hygiène. 1890. No. 5. p. 398—410.)

Lubbe, A., Chemisch-pharmakologische Untersuchung des krystallinischen Alkaloides aus den japanischen Kusa-uzu-Knollen. 8°. 110 pp. Dorpat (Karow) 1890. M. 2.—

Lustig, Diagnostica dei batterie delle acque con una guida alle ricerche batteriologiche e microscopiche. 124 tav. descrittiv di nicroorganismi. 8°. Torino (Rosenberg & Sellier) 1890. 7 Lire.

Markus, J., Tetanus puerperalis. (Prag. medic. Wochenschr. 1890. No. 21. p. 265—266.)

Morris, W. A., On beri-beri. (Transact. of the Epidemiol. Soc. of London. 1888/89. p. 101—112.)

Netter et **Mariage,** Note sur deux cas de suppurations osseuses à la suite de fractures non compliquées de plaie. Infection par des microbes puisés dans les premières voies. Ostéites suppurées dues au streptocoque pyogène et au pneumocoque. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1890. No 21. p. 337—341.)

Neumann, J., Ueber Impfungen mit der Exsudate der Sklerose. (Wien. med. Blätter. 1890. No. 23—25. p. 355—357, 371—372, 388—389.)

Nimier, H., De la folliculite microbienne tonsurante du cuir chevelu. (Gaz. hebdom. de méd. et de chir. 1890. No. 20. p. 234—236.)

Nocard et **Roux,** A quel moment le virus rabique apparaît dans la bave des animaux enragés. (Rec. de méd. vetérin. 1890. No. 10. p. 218—219.)

Patella, V., Ricerche batteriologiche sulla pneumonite cruposa. (Atti della Reale Accademia medizina di Roma 1888/89. Anno XV. Vol. IV. Ser. 2. 1890. p. 447—474.)

Pehkschen, C., Untersuchung der Alkaloide des Veratrum album unter besonderer Berücksichtigung des „Veratroidins". 8°. 48 pp. Dorpat (Karow) 1890. M. 1.—

Perron, De la méthode hypodermique dans la médication antibacillaire. (Gaz. hebdom. de sciences méd. 1890. No. 21. p. 194—198.)

Poncet, F., Deuxième note sur les microbes de l'eau de Vichy. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1890. No. 16. p. 229—231.)

Poncet, F., Deuxième note sur les microbes de l'eau de Vichy. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1890. No. 16. p. 229—231.)

Protopopoff, N., Zur Bakteriologie der Variola. (Zeitschr. f. Heilk. 1890. No. 2/3. p. 151—157.)

Railliet et **Lucet,** Une nouvelle maladie parasitaire de l'oie domestique, déterminée par des coccidies. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1890. Nr. 19. p. 293—294.)

Rodet, A. et **Courmont, J.,** Sur les microbes de l'ostéomyélite aigue juxtaépiphysaire. (Comptes rendus de la Société de Biologie. 1890. No. 14. p. 186—188.)

Roeser, Note sur un mode de contamination du pain par le Mucor stolonifer. (Arch. de méd. et de pharmac. milit. 1890. No. 6 p. 462—464.)

Rosenberg, B., Ueber das diastatische Ferment im Harn und über experimentelle Fermenturie. gr. 8°. 27. p. Tübingen (A. Moser [Franz Pietzcker]) 1890. 0,80 M.

Ruffer, M. A., A report on the destruction of micro-organisms during the process of inflammation. (Brit. Med. Journ. No. 1534. 1890. p. 1177—1183.)

Scharff, P., Eine Impfung des Trichophyton auf den Menschen. (Monatshefte f. prakt. Dermatol. Bd. X. 1890. No. 12. p. 536—540.)

Schartau, K., Ein Beitrag zur Kenntniss der Aktinomykose. gr. 8°. 43 p. Kiel (Gnevkow & v. Gellhorn) 1890. 1,20 M.

Schiller, Zum Verhalten der Erreger der Cholera und des Unterleibstyphus in dem Inhalt der Abtrittsgruben und Abwässer. (Arb. a. d. kais. Gesundh.-Amte. Bd. VI. 1890. Heft 2. p. 197—208.)

Schmelck, L., Bakterioskopische Untersuchungen des Trinkwassers in Christiania. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. VIII. 1890. No. 4. p. 102—106.)

Schmidt-Mülheim, Die Milch als Nahrungsmittel und zugleich als Gift. (Centralblatt für allgemeine Gesundheitspflege. 1890. No. 4/5. p. 181—201.)

Schmidt-Mühlheim, Ueber die Prüfung der Milch auf Tuberkelkeime. (Tagebl. d. 62. Versamml. deutsch. Naturf. und Aerzte. 1890. p. 696—698.)

Schottelius, Ueber das Verhalten der Tuberkelbacillen im Erdboden. (Tageblatt der 62. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte. Heidelberg 1890. p. 612—613.)

Smith, W. R., A brief review of our knowledge of the relation of micro-organisms to disease in man. (Transact. of the epidemiol. soc. of London. 1888/89. p. 80—100.)

Sodré, A., O beri-beri no Rio de Janeiro. (Brazil méd. 1889. p. 137.)

Solórzano, Arriago, Apuntes relativos á la coca y la cocaina. (Memorias de la Sociedad Cientifica „A. Alzate" Mexico. T III. 1890. Fasc. 1/2.)

Sormani, G., Nuovi studii bacteriologici e sperimentali sul tetano. (Bullet. d. r. Accad. med. di Roma. 1888/89. No. 8. p. 387—400.)

Springenfeldt, M., Beitrag zur Geschichte des Seidelbastes, Daphne Mezereum. 8°. 140 pp. Dorpat (Karow) 1890. M. 2.—

Steinschneider, Zur Differenzirung der Gonokokken. (Berl. klin. Wochenschr. 1890. No. 24. p. 533—537.)

Sylwestrowitsch, F. S., Ueber Vertheilung der Bakterien in der Luft der Krankensäle einer medicinischen Klinik. (Wratsch. 1890. No. 18. 19. p. 414—417, 433 bis 437.) [Russisch.]

Tizzoni, Guido und **Cattani, Giuseppina,** Ueber das Tetanusgift. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. VIII. 1890. No. 3. p. 69—73.)

Urquhart, T. H., The gonococcus as a pathognomonic sign of gonorrhoea. (St. Louis Med. and Surg. Journ. 1890. No. 4. p. 204—205.)

Vaughan, V. C., The examination of drinking-water with special reference to its relation to typhoid fever. (Med. News. 1890. No. 24. p. 641—646.)

Vincent, H., De l'isolement du bacille typhique dans l'eau. (Annal. de microgr. 1890. No. 9. 432—433.)

Vincent, H., Sur un nouveau procédé d'isolement du bacille typhique dans l'eau. (Annal. de microgr. 1890. No. 7. p. 334—336.)

Williamson, C. F., Alopecia areata following influenza. (Lancet. 1890. Vol. I. No. 23. p. 1239.)

Wyss, O., Ueber Milchschlamm und darin sich findende pathogene Mikroorganismen. (Tagebl. d. 62. Versamml. deutsch. Naturf. u. Aerzte. Heidelberg. 1890. p. 501—504.)

Technische, forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Barbut, G., Les engrais chimiques. (Extrait du Bulletin de la Société horticole, viticole et forestière de Sens. 1890.) 8°. 32 pp. Auxerre (Gallot) 1890.

Bretschneider, P., Ueber die wissenschaftlich bekannten Quellen des Stickstoffs für die Pflanze und moderne Theorien vom Futterbau. (Separat-Abdruck.) 8°. 26 pp. Dresden (G. Schönfeld) 1890. M. 0.40.

Bechi, Emilio, Sulla reazione che dà l'olio di cotone, mischiato con altri olii. (Atti della R. Accademia economico-agraria dei Georgofili di Firenze. Ser. IV. Vol. XIII. 1890. Disp. 1.)

Dommert, A., Les matières textiles. 8°. 62 pp. Paris (Lecène et Oudin) 1890.

Dubrulle, L., Cours d'arboriculture ou résumé des conférences publiques sur la culture et la taille des arbres fruitiers. 4e édit. rev., corrig. et augment. 8°. 400 pp. avec fig. Bruxelles (Lebègue et Cie.) 1890. Fr. 3.50.

Galmiche-Bouvier, R., La pomme de terre, sa culture et ses variétés. 8°. 31 pp. Vesoul (Impr. Suchaux) 1890.

Gillekens, Traité de la taille et de la culture des arbres fruitiers à l'usage des personnes qui suivent les conférences publiques sur l'arboriculture fruitière —. 4e édit. rev. et augment. 8°. 447 pp. avec 70 fig. Bruxelles (J. Lebègue et Co.) 1890. Fr. 4.—

Houzeau, A., Rapport sur les champs de demonstration. Blé, Avoine. 8°. 24 pp. et tabl. Rouen (Impr. Dechays & Co.) 1890.

Huffel, Les forêts de la Roumanie. (Extrait du Bulletin du ministère de l'agriculture. 1890.) 8°. 30 pp. Paris (Impr. Nationale) 1890.

Manganotti, Antonio, La viticoltura odierna e la virgiliana. (Memorie dell' Accademia d'agricoltura, arti e commercio di Verona. Ser. III. Vol. LXV. 1890. Fasc. 2/3.)

Mágócsy-Dietz, Alex., Uti levelek Németország Kertészetéröl. [Briefe über den Gartenbau in Deutschland.] (Separat-Abdruck aus Jahrgang II.—V. der Kertészeti Lapok.) [Ungarisch.]

[In 22 Briefen werden Deutschlands berühmtere städtische Garten-Anlagen, öffentliche und herrschaftliche Gärten, sowie die botanischen Gärten beschrieben. In einem Anhang werden die Gartenbau-Verhältnisse Deutschlands geschildert.]

Müntz, A., et **Girard, A. Ch.,** Les engrais. Tome I. Alimentation des plantes; fumiers: engrais des villes; engrais végétaux. 8°. VII, 580 pp. Paris (Firmin-Didot & Co.) 1889.

Oubray, Manuel d'arboriculture fruitière. 8°. 144 pp. 19 planch. Rennes (Impr. Oberthür) 1890.

Perraud, Joseph, Les plantations de vignes dans les sables d'Aigues-Mortes. (Extrait du Progrès agricole et viticole. 1890.) 8°. 7 pp. Montpellier (Impr. Grollier fils) 1890.

Poole, H. M., Fruits and how to use them: a practical manual for housekeepers; containing nearly 700 recipes for wholesome preparations of foreign and domestic fruits. 8°. New-York 1890. 5 S.

Pradas, De la culture du prunier dans le canton de Genève et du séchage des fruits. (Bulletin de l'Institut genèvois. T. XXIX. Genève 1889.)

Prudhomme, Traité de vinification et de conservation des vins. 8°. 32 pp. Grenoble (Gratier) 1890. Fr. 2.—

Risultati delle coltivazioni sperimentali del frumento, eseguite negli anni 1885, 1886, 1887 e 1888. 8°. XIII, 328 p. Roma (Botta) 1890. L. 2,50.

Rocchino, Fr., e **Scaletta, Giov.,** Il ramio, sua piantagione e coltura: cenni e raffronti. 8°. 74 pp. Genova (Tip. Ciminago) 1890.

Rossel, A., Ueber die rationelle Herstellung von Most (Obstwein) und die Ernährung und Düngung dei Obstbäume. Nebst Untersuchungen von Obst- und Obstweinsorten der interkantonalen Mostausstellung in Oberburg von **F. Schaffer.** (Separat-Abdruck.) 4°. 26 pp. Bern (Wyss) 1890. M. 0.80.

Spruyt, H., Le jardin potager. Traité complet de la culture des légumes en pleine terre et des cultures forcées appropriées au climat de Belgique. 4e édit. 8°. 568 pp. avec 104 fig. Bruxelles (J. Lebègue & Co.) 1890. Fr. 5.—

— —, Traité élémentaire d'arboriculture, d'agriculture et d'horticulture à l'usage des écoles normales et des écoles primaires —. 2e édit. 8°. 320 pp. avec 78 fig. Bruxelles (J. Lebègue & Co.) 1890. Fr. 3.—

Theyskens, J., La vigne. Traité pratique de sa culture sous verre et à l'air libre, suivi de l'histoire des vignobles de Belgique. 3e édit. 8°. 134 pp. Bruxelles (J. Lebègue & Co.) 1890. Fr. 1.—

— —, Le pêcher. Traité pratique de sa culture sous verre et à l'air libre. 8°. 120 pp. Bruxelles (J. Lebègue & Co.) 1890. Fr. 1.—

— —, Le poirier. Traité pratique de sa culture. Description raisonnée des meilleures variétés de poires à cultiver en Belgique. Histoire de la pomologie belge. 8°. 164 pp. Bruxelles (J. Lebègue & Co.) 1890. Fr. 1.—

— —, Le pommier. Culture et description des meilleurs variétés de pommiers à planter en Belgique. Le noyer, le châtaignier, le mûrier, le cognassier, le néflier, le cornouiller, le noisetier, le groseillier et le framboisier. 8°. 140 pp. Bruxelles (Lebègue & Co.) 1890. Fr. 1.—

Watson W., and **Bean, W.,** Orchids: their culture and management; with descriptions of all kinds in general cultivation. Illustated by colour. plates and numer. engrav. 8°. 560 p. London (L. U. Gill). 1890. 15 s. 6 d.

Winter, H., Untersuchungsmethode auf dem Gebiete der Rohrzuckerindustrie. (Berichte der Versuchsstation für Zuckerrohr in West-Java, Kagok-Tegal (Java), herausgeg. von **Wilh. Krüger.** 1890. Hft. I. p. 1.)

— —, Die chemische Zusammensetzung des Zuckerrohrs. (l. c. p. 26.)

— —, Zur Gewinnung des Rohrzuckers aus Zuckerrohr. (l. c. p. 40.)

Wittmack, L., Nidularium princeps var. magnificum Kittel. M. Tfl. (Gartenflora. 1890. p. 289.)

— —, Callistemon lanceolatum Sm. M. Abbild. (l. c. p. 294.)

— —, Billbergia vittata Brongn. var. Rohani. M. Abbild. (l. c. p. 306.)

Personalnachrichten.

Dr. **Oswald Kruch** ist zum botanischen Assistenten an der Kgl. Station für Phytopathologie zu Rom ernannt worden.

Dr. **Carlo Avetta** hat sich an der Kgl. Universität zu Rom für Botanik habilitirt.

Inhalt:

Ausgegeben: 13. August 1890.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band XLIII. No. 8. XI. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und Dr. F. G. Kohl

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der botanischen Section des naturwissenschaftlichen Vereins zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Student-sällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

No. 34.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1890.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Saxifrageen.

Von

Dr. K. Leist.

(Fortsetzung.)

Wie *S. aspera* verhalten sich auch *S. tenella* Wulf., *flagellaris* Willd., *bronchialis* L. und *pilifera* Hook.

S. androsacea S. Ein Querschnitt durch den Stengel zeigt fünf Gefässbündel, welche auffallend klein und durch sehr breite Markstrahlen getrennt sind. Die sehr weitlumigen Gefässe liegen in dichten spitz dreieckigen, nach aussen verbreiterten Gruppen. Ihr Verlauf unterscheidet sich insofern von demjenigen bei *S. trifurcata,* als hier die eintretende Blattspur nur durch zwei Internodien eigenläufig ist und wir statt fünf nur drei im Stengel aufsteigende Stränge haben. Die Endodermis ist auch hier vorhanden; sie unterscheidet sich jedoch nur wenig von den ausser ihr liegenden Rindenzellen durch die tangential gestreckte Gestalt ihrer Zellen; sie ist wohl vier mal so lang als breit. Die Wände dieser Zellen

sind etwas, doch auf allen Seiten gleichmässig verdickt und verkorken sehr früh, wie die ausserhalb liegende Rinde.

Der Collenchymring besteht aus drei Schichten, von denen die über den Gefässbündeln liegenden ganz besonders stark verdickte Wände zeigen, während die vor den interfasciculären Zonen gelegenen Zellen viel weiter und weniger verdickt sind. Das Cambium wird niemals continuirlich, sondern bleibt auch in den ältesten Stadien auf die Gefässbündel beschränkt. Durch seine Thätigkeit werden nach innen einige wenige, aber ganz auffallend weite Gefässe abgegeben. Die Zellen der parenchymatischen Markstrahlen folgen dem Dickenwachsthum nur durch radiale Streckung. Peridermbildung findet keine statt.

S. diversifolia Wall. hat im Allgemeinen den anatomischen Bau von *S. hirsuta*, indem auch hier die Gefässbündel nie zu einem geschlossenen Ring sich verbinden und dieselben markwärts von einem ähnlichen Gewebe begrenzt werden wie dort. Dagegen hebt sich die Endodermis von den umliegenden Zellen nicht sehr scharf ab und ist vielfach unterbrochen. In einer Beziehung steht diese Spezies ganz allein da, indem in der Rinde Sklerenchymzellen vorkommen, welche aber nicht zu einem inneren oder äusseren Ringe verbunden sind, sondern ganz regellos einzeln oder zu zwei oder drei über die Rinde zerstreut sind. Ganz besonders finden sie sich in den inneren Parthien und dort am häufigsten in der Nähe der eintretenden Blattspuren. Im inneren Theile des Stengels habe ich nach solchen Sklerenchymzellen und Zellengruppen umsonst gesucht.

S. nivalis Mühlenb. Die Differenzirung im Vegetationspunkt ist die nämliche, wie bei *S. diversifolia*, indem es auch hier nie zur Bildung eines Verdickungsringes kommt, sondern die Gefässbündel immer durch breite Markstrahlen getrennt werden. Die Endodermis besteht aus ganz ungewöhnlich kleinen Zellen, die schon sehr früh vollständig verkorkt sind. Der Collenchymring ist sehr wenig mächtig, indem er aus nur zwei Schichten sehr kleiner, wenig verdickter Zellen besteht. Es verdient registrirt zu werden, dass sowohl in Rinde als Mark sehr viele Krystalldrusen in Form von rundlichen morgensternähnlichen Krystallaggregaten vorkommen.

In Bezug auf den anatomischen Bau ziemlich conform, aber ohne Krystalle, sind *S. pensylvanica* L., *integrifolia* Hook. und *hieracifolia* W. K.

S. aconitifolia Fielding et Gardener. Rinde und Endodermis sind sehr kleinzellig, letztere quadratisch oder etwas gestreckt. Die innerhalb der Schutzscheide liegenden Zellen sind sehr weitlumig und nur wenig in die Länge gestreckt, meist von horizontalen Querwänden begrenzt und namentlich ganz unverdickt. Es kommt sehr früh ein Verdickungsring zu stande; Dickenwachsthum ist vorhanden, aber in Abweichung von früheren Fällen werden sekundär keine Gefässe und Holzzellen, sondern Tracheiden und enge, langgestreckte Holzfasern gebildet.

An *S. aconitifolia* schliesst sich bezüglich der anatomischen Struktur eng an *S. Jamesiana* Torr, unterscheidet sich jedoch von ihr durch grössere Rindenzellen.

S. huetiana Boiss. Der beblätterte Stengel weicht in seinem anatomischen Bau von dem der meisten Saxifragen nicht wesentlich ab. Die Rinde ist sehr gross und wie die Epidermis sehr zartwandig. Eine Endodermis ist ebenfalls vorhanden; hier ist es zwar nicht möglich, die charakteristischen schwarzen Caspary'schen Punkte hervortreten zu sehen. Die Endodermis ist jedoch erkennbar an der Gestalt und Lage der Zellen, die anders aussehen als die Rinden- und Belegzellen, indem sie tonnenförmig gestreckt sind. Die Innenseite der Membran ist etwas stärker verdickt. Da sich die Rinde nie losreisst oder abblättert, so kommt die Endodermis auch nie in den Fall, als sekundäre Epidermis zu funktioniren. Innerhalb der Endodermis zwischen derselben und dem Gefässbündelring liegen zwei Schichten von Zellen, die nur wenig in die Länge gestreckt und meist von horizontalen Wänden begrenzt sind. Auch die collenchymatische Verdickung innerhalb dieses Ringes ist nicht allgemein, sondern es fallen nur einzelne Zellen derselben anheim. Der Gefässbündelring ist ebenfalls sehr früh geschlossen und zeigt insofern etwas Bemerkenswerthes, als seine Gefässe ausserordentlich weit sind. Die Treppengefässe in diesem zarten halbaufgerichteten Stämmchen gehören zu den weitlumigsten, die ich unter den Saxifragen gefunden habe. Dickenwachsthum findet keines statt. Das Mark ist sehr klein und seine Zellen sind etwas, doch gleichmässig verdickt.

Den mit einer Inflorescenz endigenden Zweigen fehlt ein Sklerenchymring ganz; er hat den nämlichen Bau wie der beblätterte Stengel und ist anatomisch von demselben nicht zu unterscheiden.

In Bezug auf ihren anatomischen Bau schliessen sich in jeder Beziehung hier an *S. hederacea* L., *Cymbalaria* L. und *Sibthorpii* Boiss. et Spruner.

S. Cotyledon Ten. Der anatomische Bau des Stengels weicht nicht nur von dem der oben beschriebenen Saxifragen, sondern in gewissen Beziehungen sogar von dem allgemeinen Dikotyledonentypus ab. Die Abweichung besteht darin, dass hier zwei Gefässbündelsysteme vorhanden sind, indem neben dem typischen Gefässbündelring der Dikotyledonen noch ein zweites Bündelsystem innerhalb desselben im Marke vorhanden ist. Dieses letztere besteht aus drei Bündeln, welche ebenfalls in einen Kreis geordet sind, der dem äusseren parallel ist. Die Mitte des Markes ist ganz bündelfrei. Die Zahl der Bündel im äusseren Ring ist viel grösser, aber wenn man von sehr häufig auftretenden unregelmässigen Theilungen und Anastomosen absieht, je nach der Lage des Schnittes 9 oder 11. Zwischen innerem und äusserem Bündelring liegen kleinere Bündel zerstreut, welche, wie wir beim Gefässbündelverlauf sehen werden, Anastomosen zwischen beiden sind.

Wenn auch die Rinde stark entwickelt ist und an den schmalsten Stellen nicht unter 12 Zellschichten aufweist, so muss

doch, da im Verhältniss zur Rinde auch das Mark sehr stark entwickelt ist, die Lage des äusseren Bündelringes als eine mehr peripherische bezeichnet werden.

Die Epidermiszellen sind auf dem Querschnitt rechteckig, senkrecht zu der Oberfläche gestreckt und erhalten so ein pallisadenförmiges Aussehen. Die Zellen der mittleren Rindenschichten sind am weitesten und auch am wenigsten verdickt; von der Mitte aus nimmt sowohl nach aussen als nach innen die Weite der Zellen ab, die Verdickung dagegen zu und sind namentlich die Zellen der drei innersten Rindenschichten sehr klein und an den Ecken verdickt. An blühenden Exemplaren sind an den Stellen, wo der Stengel in den Blütenstiel übergeht, die innersten vier bis sechs Schichten sklerotisch.

Auch hier wird die Rinde nach innen scharf abgegrenzt durch eine Endodermis. Die Zellen derselben bieten auf dem Querschnitt



Fig. 5. Gefässbündelverlauf von S. Cotyledon.

sehr verschiedene Bilder; sie sind ungleich lang und ungleich hoch und von verschiedener Gestalt, quadratisch, rechteckig oder auch dreieckig. Die Zellen der Endodermis sind etwas, doch auf allen Seiten gleichmässig verdickt und sehr früh allseitig verkorkt. Der Endodermis liegt von innen auch wieder ein Collenchymring an, der Rinde und Gefässbündel von einander trennt, und der hier

besonders mächtig ist, indem er bis aus acht Schichten sehr grosser und stark verdickter Zellen besteht.

Der Verlauf der Gefässbündel ist wegen der beiden Bündelsysteme, welche durch Anastomosen verbunden sind, ziemlich complizirt und wird noch schwerer verständlich, weil die Internodien sehr kurz sind und häufig Adventivwurzeln oder unregelmässige Anastomosen hinzukommen.

Wir wollen versuchen, an der Hand des beiliegenden Schemas (Fig. 5) den Bündelverlauf kurz zu beschreiben. Ein Querschnitt durch einen Stengel über einem Knoten weist uns 9 kleinere, peripherische und 3 grosse markständige Bündel auf. Die ersteren, in der Figur ganz dünn gezeichnet, steigen senkrecht im Stengel herunter, während die drei markständigen Bündel (ganz dick gezeichnet) im Stengel rechts aufsteigende Spiralen beschreiben.

Im nächstunteren Knoten oder etwas über demselben spaltet sich dasjenige äussere Bündel, welches gerade über der hier neu eintretenden Blattspur steht, in zwei Schenkel, einen stärkeren linken und einen schwächeren rechten. In die so entstandene Lücke tritt die neue Blattspur. Diese besteht ursprünglich aus drei Gefässbündeln, welche sich jedoch schon in der Rinde des Stengels zu einem Bündel vereinigen und sich fernerhin wie ein Bündel verhalten. Die neu eingetretene Blattspur setzt sich nun nicht, wie dies bei den meisten Saxifragen der Fall ist, in die durch Spaltung eines Bündels entstandene Lücke an den äusseren Bündelring an, sondern sie durchbricht denselben und tritt in convex nach innen gewölbtem Bogen ins Mark ein. Sie verhält sich ferner so, dass sie von ihrem Eintritt in den Bündelring an drei Internodien selbständig heruntersteigt, um sich dann in dem Knoten des drittunteren Blattes mit einem der drei markständigen Bündel zu vereinigen.

Nach der Vereinigung läuft dasselbe noch zwei weitere Internodien im Stengel herunter, um dann beim Eintritt des fünftunteren Blattes einen kleinen Zweig abzugeben. Der grössere Theil des so getheilten Bündels bleibt innen als markständiges Bündel, während der abgetrennte Zweig (auf dem Schema zugespitzt gezeichnet) im Bogen in den äusseren Ring zurückkehrt und sich dort, 8 Internodien unter der Eintrittsstelle der Blattspur, in den peripherischen Ring einfügt. Gleichzeitig vereinigt er sich mit den beiden ihm links und rechts benachbarten Bündeln zu einem.

Diese beiden letztgenannten Bündel sind nichts anderes als die ungleichnamigen Schenkel zweier verschiedener Bündel, die sich über der jeweilen eintretenden Blattspur gespalten haben, und zwar ist das links benachbarte Bündel der rechte schwächere Schenkel des im oder etwas über dem betreffenden Knoten sich spaltenden Bündels, während das rechts benachbarte der stärkere linke Schenkel desjenigen Bündels ist, das sich über der drittobersten Blattspur gespalten hat. Das aus der Vereinigung dieser drei Schenkel entstandene peripherische Bündel durchläuft fernere vier oder fünf Internodien, um sich dann in oder etwas über dem

Knoten des fünft-unteren Blattes ebenfalls in zwei Schenkel zu spalten, einen schwächeren rechten und einen stärkeren linken.

Auf diese Weise erhalten wir einen höchst complicirten, verschränkt läufigen Bündelverlauf, welcher noch schwerer verständlich wird, indem zu den genannten Theilungen sehr oft noch andere auftreten, die jedoch inkonstant sind. So theilt sich das vom inneren markständigen Bündelring in den äusseren tretende Bündel nicht selten wieder in zwei Theile, und es vereinigt sich vorläufig nur der eine derselben mit den beiden benachbarten peripherischen Bündeln, während der andere dies viel später thut.

Die Gewebedifferenzirung in dem flachen und zwischen dicht stehenden Blättern eingeschlossenen Vegetationspunkt ist schwer zu beobachten, und namentlich ist die Bildung des Verdickungsringes nicht nachzuweisen. Unter dem Vegetationspunkt sieht man an den den jüngsten Blattanlagen entsprechenden Stellen einige Zellen in rascher Theilung begriffen, wodurch ein aus kleineren Zellen zusammengesetzter Procambiumstrang entsteht, welcher zum Gefässbündel wird.

Die Bündel des äusseren Ringes unterscheiden sich in nichts von den für die übrigen Arten beschriebenen; sie sind collateral gebaut und ihre histologische Zusammensetzung ist die nämliche, indem, abgesehen von den primär angelegten Gefässen, im Holztheil Treppengefässe und Holzparenchymzellen gebildet werden, während der Bast dagegen aus Siebröhren und Geleitzellen besteht. Zwischen beiden Bestandtheilen des Bündels entsteht ein stark entwickeltes Cambium, welches anfangs auf die Zone innerhalb der Gefässbündel beschränkt, bald continuirlich wird und zu einem Ring zusammenfliesst, welcher jedoch an einigen Stellen hufeisen- oder halbkreisförmig nach innen gebogen ist. Das Dickenwachsthum ist ziemlich stark. Nur unterhalb der Blattspureintrittsstelle fehlt das Cambium, die Markstrahlen folgen dem Dickenwachsthum nur durch Streckung ihrer Zellen. Etwas weiter unten tritt das Cambium wieder auf, anfangs geradlinig, dann nach innen gebogen, um schliesslich von der Mitte des Bogens aus zu reissen und an das Cambium des von innen kommenden Bündels, das sich halbkreisförmig öffnet, jederseits anzuschliessen.

Im Gegensatz zu den Bündeln des äusseren Ringes sind die inneren markständigen concentrisch gebaut, indem der Bast central gelagert ist und von allen Seiten von Holz umfasst wird.

Das Cambium in diesen Bündeln ist zum Kreis geschlossen und bildet etwa zwei Lagen sekundären Bastes nach innen und von sekundärem Holz nach aussen. Bei den vom inneren Bündel sich abtrennenden Zweigen erscheint der Holztheil auf dem Querschnitt meist hufeisenförmig den Bast umfassend und ist an der convexen nach innen gerichteten Biegung am stärksten. Diese Ungleichmässigkeit in der Stärke des Holzringes zeigt, dass wir es hier nicht mit Bündeln zu thun haben, die wesentlich und entwickelungsgeschichtlich von den collateralen verschieden sind.

(Fortsetzung folgt.)

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

K. K. zoologisch-botanische Gesellschaft in Wien.

Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe vom 6. Juni 1890.

Das c. M. Herr Regierungsrath Prof. **Adolph Weiss** in Prag übersendet eine Abhandlung unter dem Titel:

„Weitere Untersuchungen über die Zahlen- und Grössenverhältnisse der Spaltöffnungen mit Einschluss der eigentlichen Spalte derselben".

Die Untersuchungen erstrecken sich über 160 Pflanzenspecies, absichtlich ausgewählt aus den verschiedensten Gattungen und aus Gewächsen, welche unter den heterogensten Lebensverhältnissen vegetiren, um den Einfluss der verschiedenen Faktoren kennen zu lernen. Ein Hauptgewicht wurde auf die genaue Ermittelung der Dimensionen der eigentlichen Spalte gelegt, über welche ein grösseres Pflanzenmaterial umfassende und nach einheitlicher Methode gewonnene Daten überhaupt bisher noch nicht vorlagen. Die vom Verfasser vor 25 Jahren aufgestellten, seither Gemeingut gewordenen Hauptsätze bezüglich des Vorkommens, der Anordnung, Grösse, Anzahl etc. der Spaltöffnungen selbst fanden, durch dieses neue, grosse Pflanzenmaterial erweitert, die vollste Bestätigung und konnten noch vielfach ergänzt und erweitert werden. Die zahlreichen numerischen Werthe sind in 7 Tabellen zusammengefasst.

Herr Prof. Dr. **G. Haberlandt** in Graz übersendet eine Arbeit, betitelt:

„Zur Kenntniss der Conjugation bei *Spirogyra*",

deren wichtigste Ergebnisse sich in folgende Punkte zusammenfassen lassen:

1. Die einander correspondirenden Copulationsschläuche von *Spirogyra quinina* werden nicht gleichzeitig angelegt. Der ältere Schlauch bestimmt, höchst wahrscheinlich durch chemische Reizung, den Ort der Anlage des ihm correspondirenden Schlauches. So kommt es, dass die Schläuche einander meist ziemlich genau opponirt sind.

2. Ist diese Opposition keine genaue, so führen die Schläuche entsprechende Reizkrümmungen aus, um auf einander zu treffen. Voraussichtlich handelt es sich hierbei um chemotropische Krümmungen.

Herr Prof. **J. Wiesner** giebt im Anschlusse an seine „Untersuchungen über die Organisation der vegetabilischen Zellhaut" (Sitzungsber. 1886) das folgende vorläufige Resumé über seine

„Studien, betreffend die Elementargebilde der Pflanzenzelle".

1. Brücke hat bekanntlich in dem bis dahin als formlos angesehenen Protoplasma eine für Lebenszwecke bestimmte Organi-

sation erkannt und die Möglichkeit eingeräumt, dass die Zelle aus einfacheren Elementargebilden zusammengesetzt sei. Die von Brücke theoretisch erschlossene Organisation des Protoplasma wurde später durch die Beobachtung erhärtet. Inwieweit besondere Elementargebilde als der Zelle untergeordnete Formelemente im pflanzlichen Organismus anzunehmen, bezw. nachzuweisen sind, dafür mögen die nachfolgenden Sätze*) einen kleinen Beitrag liefern.

2. Die sogenannten Inhaltskörper der Pflanzenzellen (Chlorophyllkörner etc.), welche gleich der Zelle assimiliren, wachsen und sich durch Theilung vermehren, lehren eindringlich, dass die Zellen nicht die letzten Formelemente der Pflanzen bilden können. Da auch fortwährend neue lebende Individualitäten der Zelle entdeckt werden (jüngsthin wieder durch A. Zimmmermann die „Granula“ der Assimilationszellen), die aber zumeist frühere Entwickelungsstufen oder neue Vorkommnisse schon bekannter Inhaltskörper repräsentiren, und da in den meisten Zellen Gebilde nachweislich sind, welche mit der Zellhaut oder mit den organisirten Zelleinschlüssen in genetischem Zusammenhange stehen, so wird man zur Annahme geleitet, dass die Zelle reichlich einfachere lebende Gebilde umschliesst und vielleicht aus einer organischen Vereinigung solcher Gebilde besteht.

3. Dass das Protoplasma aus derartigen Elementargebilden zusammengesetzt sei, lässt sich mit grosser Wahrscheinlichkeit auch aus allgemeinen Gesichtspunkten ableiten. Da erfahrungsgemäss alles Organisirte aus Organisirtem entsteht, da ferner das Protoplasma organisirt ist und dasselbe mit allen seinen geformten Einschlüssen (Kern, Chlorophyllkorn, Chlorophyllkornanlagen, etc.) sich nur durch Theilung regenerirt, so kann man sich — will man nicht eine spontane Erzeugung lebender Gebilde aus todter Substanz annehmen — keine andere Vorstellung über die zur Zellbildung erforderliche Vermehrung der Protoplasmasubstanz bilden, als die, dass kleine organisirte Individualitäten im Protoplasma vorhanden sind, die sich einzeln theilen, oder (nach Analogie des Kerns oder der Chlorophyllkörner) Gruppen bilden, die der Theilung unterliegen. Dieser Auffassung zufolge würde das Wachsthum der Zelle, dem Wachsthum eines Organes vergleichbar, durch innere Theilung sich vollziehen. Da diese „Theilchen“ plastischer Natur sind, so braucht man zur Erklärung des Zellwachsthums die Intussusception nicht heranzuziehen.

4. Wenn also eine spontane Erzeugung organisirter Substanz aus todter Materie nicht existirt — und die fortschreitende Wissenschaft hat alle Angaben über eine solche Art des Entstehens innerhalb des Organismus widerlegt — so muss das Protoplasma aus Körperchen bestehen, die sich theilen und deshalb auch wachsen und assimiliren. Zur thatsächlichen Begründung der Existenz dieser lebenden Elemente des Protoplasmas — ich nannte sie früher Plas-

*) Einige dieser Sätze wurden bereits in der Eingangs genannten Abhandlung und gelegentlich auch in den Noten zur 3. Auflage meiner „Anatomie und Physiologie der Pflanzen“ angedeutet.

matosomen, ich will sie jetzt der Kürze halber als Plasomen bezeichnen — ziehe ich Erfahrungen heran, die sich theils auf die Entstehung der organisirten Inhaltskörper, theils auf die der Zellhaut beziehen.

Die Chlorophyllkörner entstehen in der Regel aus kleinen protoplasmatischen Anlagen (A. F. W. Schimper); desgleichen die Stärkekörner (Schimper, Arth. Meyer u. A.), die Vacuolen (H. de Vries, Went), die Gerbstoff-Krystall-Oelbläschen und andere analoge Zelleinschlüsse. Alle diese „Anlagen" — man hat sie mit den verschiedensten Namen belegt — betrachte ich, sofern sie uns als einfach erscheinende, theilungsfähige Protoplasmagebilde entgegentreten, als Plasomen; sie können aber auch Gruppen von Plasomen sein. Zu den Plasomen rechne ich auch jene Protoplasmakörperchen, aus denen die Dermatosomen der Zellhaut hervorgehen.

5. Wie verschiedenartig alle diese Gebilde auch sein mögen, so unterscheiden sie sich von einander doch nicht mehr, als die Zellen eines Gewebes. Wie die Zellen dem Gewebe untergeordnet sind, so bilden die Plasomen der Zelle untergeordnete Elementargebilde. Es verhält sich das Plasom zur Zelle, wie die Zelle zum Gewebe. Das Gesetz von der Einheit im inneren Bau der Pflanze wird durch die Aufstellung des Begriffs Plasom nicht alterirt; nur muss das Plasom statt der Zelle als einfachstes Glied der Organisation angesehen werden.

6. Die Plasomen scheinen auch die Fähigkeit zu haben, wie gewisse Zellen untereinander zu höheren Einheiten zu verschmelzen oder wie gewisse Zellen zu Fibrillen sich zu verlängern. Wie in einem noch lebenden Gewebe Zellen durch Auflösung verschwinden, so können in den lebenden Theilen der Zelle auch Plasomen durch Auflösung eliminirt werden.

7. Vor allem die ererbten Eigenschaften der Zelle, aber auch Ernährungs- und äussere Verhältnisse bedingen die Qualität der aus den Plasomen hervorgehenden Producte.

Auf niederster Stufe (bei den niedersten Schizophyten) bilden die Plasomen keinerlei erkennbare Produkte aus. Bei niederen Pilzen (z. B. bei der Hefe) entstehen aus den Plasomen im Inhalte der Zellen blos Vacuolen und rudimentäre Kerne, und die Plasomen, welche die Zellhaut constituiren, sind so klein, dass sie nicht einmal in der herangewachsenen Form — als Dermatosomen — erkennbar werden. Von den Algen aufwärts erscheinen als Producte der Plasomen schon die verschiedenartigsten Inhaltskörper. Aber selbst bei den höchsten Pflanzen kommt es vor, dass sämmtliche Plasomen gewisser Zellen schliesslich nur zur Hautbildung herangezogen werden, so z. B. bei den von mir aufgefundenen soliden Bastzellen (von *Sponia* etc.), aber auch bei anderen Bastzellen, bei Tracheiden, Gefässen etc.

8. Die Function der Plasomen ist selbstverständlich eine mannigfaltige und auf die Hervorbringung der Haut und der Inhaltskörper nicht beschränkt. Dass ihre ausserordentliche Kleinheit und die

davon abhängige relativ grosse Oberfläche den Stoffwechsel der Zelle ungemein beschleunigen muss, ist selbstverständlich.

9. Nach Analogie aller der Beobachtung zugänglichen organischen Bildungen ist anzunehmen, dass die Plasomen ein zusammenhängendes Ganze bilden, welches wahrscheinlich ein netz- oder gerüstartiges Gefüge besitzt. Die freien Lücken müssen von Flüssigkeit erfüllt sein, wie das Verhalten der Protoplasmen gegen unter Druck stehende Gase lehrt.

10. Ob die hier als Plasomen aufgefassten Glieder der Zelle die wahren, also die letzten Formelemente der Zelle bilden, bleibt einstweilen unentschieden. Wären sie es thatsächlich, so müsste eine Kategorie derselben als Träger der erblichen Eigenschaften (als Pangene im Sinne von de Vries) thätig sein. Wären die Pangene aber Bestandtheile unserer Plasome, dann müsste diesen selbst wieder ein complexer organischer Bau zugesprochen werden und wir wären noch weit davon entfernt, die wahren Elementarorgane der Zellen direkt zur Anschauung bringen zu können

---

Botanische Ausstellungen u. Congresse.

Programm

der 63. Versammlung der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Aerzte.

Bremen, 15.—20. September 1890.

Die 63. Versammlung der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Aerzte wird, gemäss dem Beschlusse der vorjährigen Versammlung zu Heidelberg, vom 15.—20. September d. J. in Bremen tagen.

Im Namen des Vorstandes der Gesellschaft beehren sich die unterzeichneten Geschäftsführer, hiermit alle Naturforscher, Aerzte und Freunde der Naturwissenschaften zum Besuche der Versammlung einzuladen und ihnen in der Anlage die allgemeine Tagesordnung nebst einer Uebersicht der bisher angemeldeten botanischen Vorträge zu übersenden.

Obwohl die Versammlung nach den Statuten eine Gesellschaft deutscher Naturforscher und Aerzte ist, so ist doch die Betheiligung fremder Gelehrten stets im hohen Grade willkommen geheissen worden und werden dieselben hierdurch freundlichst eingeladen; dies gilt namentlich von den Mitgliedern des im August d. J. in Berlin tagenden internationalen medicinischen Congresses.

Die drei allgemeinen Sitzungen werden in dem grossen Saale des Künstlervereins, die Sitzungen der Abtheilungen in den, dem Künstlervereine fast unmittelbar benachbarten Räumen des Gymnasiums und Realgymnasiums (der sogen. Handelsschule) stattfinden.

Jeder Theilnehmer an der Versammlung entrichtet einen Beitrag von 12 M. und erhält dafür eine Festkarte, ein Abzeichen und die für die Versammlung bestimmten Druckschriften; zugleich erwirbt er damit Anspruch auf die Lösung von Damen-Festkarten zum Preise von 6 M.

Bei der Berathung und Beschlussfassung über die Angelegenheiten der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Aerzte sind nur die Mitglieder dieser Gesellschaft, welche ausser dem Theilnehmerbeitrag noch einen Jahresbeitrag von

5 M. zu entrichten haben, zahlbar an den Schatzmeister Herrn Dr. C. Lampe-Vischer, in Firma F. C. W. Vogel, Leipzig, stimmberechtigt. Das Stimmrecht wird vermittelst der von dem Herrn Schatzmeister ausgegebenen Mitgliedskarten ausgeübt. — Einrichtungen zur Erwerbung der Mitgliedschaft werden im Gebäude des Künstlervereins getroffen werden.

Die Abtheilungen werden durch die einführenden Vorsitzenden eröffnet, wählen sich dann aber ihre Vorsitzenden selbst. Es steht jeder Abtheilung frei, ausser dem schon jetzt bestimmten einheimischen Schriftführer je nach Bedürfniss noch einen zweiten oder dritten Schriftführer zu ernennen. — Die Abtheilungen werden in ihrer zweiten Sitzung jede einen Ausschuss von etwa drei Vertretern des betr. Faches wählen, welche ersucht werden, die wissenschaftliche Thätigkeit der betr. Abtheilung für die nächstjährige Versammlung vorzubereiten. Die Namen der gewählten Herren sind durch das Tageblatt*) zu veröffentlichen.

Eine Ausstellung wissenschaftlicher Apparate, Instrumente und Präparate wird diesmal mit der Versammlung nicht verbunden sein; dagegen werden einzelne interessante Apparate durch Abtheilung 32 (Instrumentenkunde) vorgeführt werden, worüber Näheres im Tageblatte mitgetheilt werden wird.

Der Künstlerverein, die Gesellschaften Museum und Union haben alle Theilnehmer an der Versammlung nebst deren Damen als Ehrengäste zum Besuche ihrer Räumlichkeiten eingeladen. Der Vorstand der nordwestdeutschen Gewerbe- und Industrie-Ausstellung gewährt in ähnlicher Weise allen Theilnehmern an den beiden Tagen, an welchen gesellige Vereinigungen im Parkhause stattfinden, freien Eintritt in die Ausstellung. — Durch vielseitiges Entgegenkommen stehen für den Schlusstag (Sonnabend, 20. September) Ausflüge nach der Wesermündung, nach Sylt und Norderney in Aussicht. Für die Theilnehmer, welche eine Besichtigung von Bremerhaven und eine Fahrt in See vorziehen, hat der Norddeutsche Lloyd in entgegenkommendster Weise Dampfer zur Verfügung gestellt. Die Badeverwaltung von Sylt wird einen Dampfer in Bremerhaven bereit halten und gewährt den Theilnehmern freie Fahrt nach Sylt, Freiquartier daselbst und ein Banket. Der Norddeutsche Lloyd gewährt den Theilnehmern freie Fahrt nach Norderney und freie Rückfahrt nach Bremerhaven; auch für Norderney sind Freiquartiere und andere Vergünstigungen durch ein dortselbst eigens gebildetes Festcomité in Aussicht gestellt.

Karten für das Festessen im Parkhause werden zum Preise von 5 M. vom Empfangsbureau ausgegeben. Hinsichtlich der Ausgabe von Karten für den Festball und des Preises derselben wird das Erforderliche im Tageblatt bekannt gemacht werden, ebenso auch alles Nähere bezüglich der geplanten Dampferfahrten.

An Wohnungen stehen ausser den grossen Hotels zahlreiche zu miethende Privatquartiere, sowie voraussichtlich zahlreiche Freiquartiere zur Verfügung. Da aber der Fremdenverkehr im September wahrscheinlich ein sehr bedeutender werden wird, so müssen wir unseren auswärtigen Gästen dringend empfehlen, sich mit ihren desfallsigen Wünschen womöglich vor Ende August an den Vorsitzenden des Empfangs- und Wohnungs-Bureaus, Herrn Hermann Frese (Ansgariikirchhof No. 1) zu wenden.

Das Empfangs- und Wohnungs-Bureau wird im Künstlerverein (nahe der Börse gelegen, vom Bahnhof aus mit der Pferdebahn „Bahnhof-Börse" leicht zu erreichen) geöffnet sein am Sonnabend den 13. September, Nachmittags von 4—8½ Uhr; Sonntag den 14. und Montag den 15. September, Vormittags von 8—1½ Uhr und Nachmittags von 4—8½ Uhr und an den folgenden Tagen an noch näher durch das „Tageblatt" zu bezeichnenden Stunden.

Die Geschäftsführer:

Dr. H. Pletzer. Prof. Dr. Fr. Buchenau.

---

*) Diesen Namen wird künftig nur das während der Versammlungstage erscheinende Anzeigeblatt führen, während der später erscheinende Bericht über die Vorträge in den Sitzungen die Bezeichnung „Verhandlungen" erhalten soll.

Allgemeine Tagesordnung.

Sonntag, den 14. September.

Abends 8 Uhr: Gesellige Zusammenkunft mit Damen in den oberen Sälen des Künstlervereins.

Montag, den 15. September.

Morgens 9 Uhr: I. allgemeine Sitzung im grossen Saale des Künstlervereins.

1. Eröffnung der Versammlung durch den Vorsitzenden Herrn Geh. Rath Prof. Dr. A. W. von Hofmann (Berlin).
2. Begrüssung durch den ersten Geschäftsführer Herrn Dr. H. Pletzer.
3. Ansprache und Begrüssungen.
4. Bericht des Generalsekretärs Herrn Dr. Lassar (Berlin).
5. Vortrag des Herrn Geh. Rath Prof. Dr. A. W. von Hofmann (Berlin): Ergebnisse der Naturforschung seit der Begründung der Gesellschaft.
6. Vortrag des Herrn Oberbaudirektor Franzius (Bremen): Die Erscheinungen der Fluthwelle von Helgoland bis Bremen.
7. Vortrag des Herrn Prof. Dr. C. Chun (Königsberg i. Pr.): Die pelagische Thierwelt in grossen Tiefen.

Nachmittags 4 Uhr: Bildung und Eröffnung der Abtheilungen und event. Sitzungen derselben.

Abends: Gesellige Zusammenkunft im Parkhause.

Dienstag, den 16. September.

Sitzungen der Abtheilungen, Besichtigung von Instituten.

Abends: Fest in der Börse, gegeben vom Senat der freien Hansestadt Bremen.

Mittwoch, den 17. September.

Morgens 9 Uhr: II. allgemeine Sitzung im grossen Saale des Künstlervereins.

1. Bericht des Schatzmeisters Herrn Dr. Lampe-Vischer (Leipzig). — Revision der Statuten. — Neuwahl des Vorstandes. — Wahl des nächsten Versammlungsortes und der nächsten Geschäftsführer.
2. Vortrag des Herrn Prof. Dr. Ostwald (Leipzig): Altes und Neues in der Chemie.
3. Vortrag des Herrn Prof. Dr. Rosenthal (Erlangen): Lavoisier und seine Bedeutung für die Entwicklung unserer Anschauung von den Lebensvorgängen.
4. Vortrag des Herrn Hofrath Prof. Dr. C. Engler (Karlsruhe): Ueber Erdöl.

Nachmittags 5 Uhr: Festessen im Parkhause.

Donnerstag, den 18. September.

Sitzungen der Abtheilungen. Besichtigungen. Ausflüge in die Umgegend.

Abends: Festball im Künstlerverein.

Freitag, den 19. September.

Morgens 9 Uhr: III. allgemeine Sitzung im grossen Saale des Künstlervereins.

1. Angelegenheiten der Gesellschaft.
2. Vortrag des Herrn Oberbergrath Prof. Dr. Cl. Winkler (Freiberg i. S.): Die Frage nach dem Wesen der chemischen Elemente.
3. Vortrag des Herrn Dr O. Warburg: Mittheilungen aus meinen Reisen nach Ost- und Süd-Asien.
4. Vortrag des Herrn Dr. Rode (dirigirender Arzt des Seehospizes auf Norderney): Die Kinderheilstätte auf Norderney.

Nachmittags: Sitzungen der Abtheilungen.

Abends: Zwanglose Zusammenkunft im Rathskeller.

Sonnabend, den 20. September.

Fahrten nach Bremerhaven und in See, nach Sylt und nach Norderney.

Uebersicht über die bis jetzt angemeldeten botanischen Vorträge.

Constituirung der Abtheilungen und Eröffnung der Abtheilungssitzungen:

Montag den 14. September, Nachmittags 4 Uhr.

Botanik. (Gymnasium, 2 Tr., No. 64.)

Einführender Vorsitzender: Seminarlehrer Dr. phil. Klebahn, Gleimstrasse 6.
Schriftführer: Reallehrer C. Messer, Palmenstrasse 5.

Angemeldete Vorträge:

1. Prof. Dr. H. Dingler (Aschaffenburg): Biologische Mittheilungen. — 2. Prof. Dr. L. Klein (Freiburg i. B.): Thema vorbehalten. — 3. Dr. H. Klebahn (Bremen): Das Verhalten des Zellkernes bei der Keimung von Closterium und Cosmarium.

Zoologie. (Handelsschule, 2 Tr., No. 36.)

Einführender Vorsitzender: Director Dr. Schauinsland, Humboldtstrasse 62 f.
Schriftführer: Privatdocent Dr. Plate, Schönhausenstrasse 25.

Angemeldete Vorträge:

1. Dr. Otto Zacharias (Hirschberg): a. Mittheilungen über Einrichtung und Benutzung der zoologischen Station am Plöner See. b. Ueber die Verwendung von Eisensalzen zur Sichtbarmachung feinster Zellstructuren.

Allgem. Pathologie und pathol. Anatomie. (Handelsschule, unten, No. 23.)

Einführender Vorsitzender: Dr. med. Buss, Vor dem Steinthor 90.
Schriftführer: Dr. med. Neuendorff, Nordstrasse 33.

Angemeldete Vorträge:

Prof. Dr. Bollinger (München): Experimentelles über Tuberkulose.

Pharmacie und Pharmakognosie. (Handelsschule, Conferenzzimmer.)

Einführender Vorsitzender: Apotheker Wiesenhavern sen., Schleifmühle 62.
Schriftführer: Dr. Ulr. Hausmann, Rembertistrasse 15.

Angemeldete Vorträge:

1. Prof. Dr. Tschirch (Bern): Thema vorbehalten. — 2. Dr. Thomas (Berlin): Untersuchung von Insectenpulver. — 3. Dr. E. Geissler (Dresden): Arzneimittelprüfungen. — 4. Apotheker Dietrich (Helfenberg): Ueber Morphinbestimmungen. — 5. Ed. Ritsert (Berlin): Thema vorbehalten. — 6. Apotheker Chr. Kittl (Wloschim, Böhmen): Ueber Filixsäure und Filixgerbsäure. — 7. Privatdocent Dr. Klein (Darmstadt): Thema vorbehalten. — 8. Dr. Monheim (Köln): Die Pharmacie in den Republiken Südamerikas.

Innere Medicin. (Gymnasium, 1 Tr., Conferenzzimmer.)

Einführender Vorsitzender: Dr. med. Loose, Schillerstrasse 10.
Schriftführer: Dr. med. Lürmann, Rembertistrasse 73.

Angemeldete Vorträge:

Prof. Dr. Finkler (Bonn): Ueber interne Antiseptik.

Kinderheilkunde. (Gymnasium, 1 Tr., No. 55.)

Einführender Vorsitzender: Dr. med. Dreier, Fedelhören 57.
Schriftführer: Dr. med. Tiedemann, Lützowerstrasse 101.

Angemeldete Vorträge:

1. Prof. Dr. Thomas (Freiburg): Scharlach, dessen Ursprung, Complicationen und Behandlung. — 2. Prof. Dr. H. Ranke (München): Resultat der Sammellisten über Behandlung der Larynxstenose bei Diphtherie, mitgetheilt von Dr. A. Steffen. — 3. Dr. Pletzer jun. (Bremen): Die Ursachen der Diphtherie. — 4. Geh. Rath Dr. Mayer (Aachen): Ueber Behandlung der Rachendiphtherie. — 5. Dr. E. Pfeiffer (Wiesbaden): Thema vorbehalten. — 6. Dr. Sonnenberger (Worms): Zur Aetiologie der acuten Verdauungsstörungen der Kinder im Säuglingsalter. — 7. Dr. Hochsinger (Wien): Ueber Indicanurie im Säuglings- und Kindesalter. — 8. Dr. Meinert (Dresden): Vorschläge zur Prophylaxis und Therapie der Cholera infantum. — 9. Dr. Pauli (Lübeck): Thema vorbehalten. — 10. Dr. Flesch sen. (Frankfurt a. M.): Ueber Aetiologie und Prophylaxe der Kindertuberkulose.

Hygiene und Medicinalpolizei. (Gymnasium, 1 Tr., No. 57.)

Einführender Vorsitzender: Dr. med. Pauli, Wall 103.
Schriftführer: Dr. med. Ad. Pletzer, Georgstrasse 26.

Angemeldete Vorträge.

1. Ueber Milch: a. Infectionen durch Milch: Dr. Würzburg (vom kaiserlichen Gesundheitsamt). b. Intoxicationen durch Milch: Dr. Proskauer

(hygienisches Institut, Berlin). c. Demonstration der verschiedenen zur Zeit gebräuchlichen Apparate zur Sterilisirung von Kindermilch: Dr. Pletzer jun. (Bremen). d. Der Milchhandel Bremens verglichen mit demjenigen einer anderen deutschen Stadt (Braunschweig?), Transport, Milchpreise, Milchuntersuchung, Milchverfälschung, Kindermilch; Stand der Tuberkulose unter dem Rindvieh: Dr. Pauli (Bremen). — 2. Die Gefahr der Contagienhäuser innerhalb des Stadtbezirkes für das gesundheitliche Wohl: Dr. Pauli (Bremen). — 3. Der prophylactische Gebrauch von Chinin und Arsen gegen Malaria: Dr. Grotrian (Wilhelmshaven), Dr. Tisch (Aburi, Goldküste). — 4. Bakterienfeindliche Wirkungen im Blute verschiedener Thiere: Dr. Behring (hygienisches Institut, Berlin). — 5. Ueber Milzbrand bei weissen Ratten: Dr. Georg Frank (chem. Laboratorium, Wiesbaden).

Medicinische Geographie, Klimatologie und Hygiene der Tropen.
(Gymnasium, unten, No. 45.)

Einführender Vorsitzender: Gymn.-Lehrer Dr. phil. Oppel, Keplerstrasse 47.
Schriftführer: Reallehrer Dr. A. Beyer, Kielstrasse 31.

Angemeldete Vorträge:

Unter Führung des Herrn Dr. A. Oppel (Bremen): Gemeinschaftlicher Besuch der Handelsausstellung und Besichtigung der Tropenausrüstung, sowie anderer in dieses Gebiet schlagender Gegenstände.

Zahnheilkunde. (Gymnasium, unten, No. 44.)

Einführender Vorsitzender: Zahnarzt Dr. W. Herbst, Schillerstrasse 31.
Schriftführer: Zahnarzt Dr. Köhncke, Bornstrasse 1, Zahnarzt F. Müller, Kronenstrasse 29.

Angemeldete Vorträge:

Prof. Dr. Hesse (Leipzig): Ueber antiseptische Methoden bei Behandlung der Zähne.

Veterinärmedicin. (Handelsschule, 1 Tr., No. 28.)

Einführender Vorsitzender: Polizei-Thierarzt Sosna, Falkenstrasse 21.
Schriftführer: Polizei-Thierarzt Braun, Mühlenstrasse 1.

Angemeldete Vorträge:

Prof. Dr. Rabe (Hannover): Ueber den Streptococcus der Druse und die Bedeutung der bakteriologischen Befunde für die Differential-Diagnose derselben gegenüber der Rotzkrankheit.

Agriculturchemie und landwirthschaftliches Versuchswesen.
(Gymnasium, phys.-chem. Lehrz.)

Einführender Vorsitzender: Prof. Dr. Fleischer, Donandtstrasse 3.
Schriftführer: Assistent Dr. Tacke, Moorversuchsstation am Neustadtswall.

Angemeldete Vorträge:

Prof. Dr. B. Tollens (Göttingen): Ueber Holzzucker.

Mathematischer und naturwissenschaftlicher Unterricht.
(Handelsschule, unten, No. 24.)

Einführender Vorsitzender: Reallehrer Dr. G. Schneider, Römerstrasse 28.
Schriftführer: Reallehrer Dr. Kohlwey, Göthestrasse 26.

Angemeldete Vorträge:

1. Dr. K. Fricke (Bremen): Ueber die Bedeutung der Biologie für Unterricht und Erziehung. — 2. J. C. V. Hoffmann (Leipzig): Ueber eine engere Zusammenschliessung der Lehrer der Mathematik und Naturwissenschaften. — 3. Prof. Dr. B. Schwalbe (Berlin): a. Die Mittel, die wissenschaftliche Litteratur für den Schulunterricht nutzbar zu machen. b. Ueber die Ausführung von technischen Excursionen im Anschluss an den chemisch-physikalischen Unterricht und die Möglichkeit der Einrichtung eines physikalisch-praktischen Unterrichts in den höheren Schulen.

Instrumentenkunde. (Kunsthalle.)

Einführender Vorsitzender: Realschul-Director Debbe, Pelzerstrasse 9.
Schriftführer: Dr. A. Westphal, Berlin, Joachimsthalerstrasse 35, Dr. phil. Schauder, am Wall 45.

Es wird beabsichtigt, neue und bedeutende Präcisionsinstrumente vorzuführen. Nähere Nachricht bleibt für das Tageblatt vorbehalten.

Weitere Anmeldungen von Vorträgen bei den Abtheilungsvorständen sind willkommen.

Redaktion des Tageblattes:
(Bureau: Schünemann'sche Druckerei, zweite Schlachtpforte.)
Dr. W. Müller-Erzbach. Dr. med. Gehle. Redakteur Ernst Keil.

Die Manuscripte aller Vorträge, deren Aufnahme in die „Verhandlungen" der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Aerzte gewünscht wird, sind spätestens bis zum Schlusse der Versammlung den Schriftführern der einzelnen Abtheilungen und von diesen dem Generalsekretär, Herrn Dr. Lassar, in völlig druckfertigem Zustande einzuliefern.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Campbell, The study of *Fucus* in inland laboratories (Bot. Gazette. Vol. XIV. p. 182.)

Nach Beobachtungen des Verf. ist es möglich, die Befruchtung von *Fucus vesiculosus* auch in 3 Proz. Kochsalzlösung, anstatt in Seewasser zu beobachten.

Zimmermann (Tübingen).

Dixon, S. G., An apparatus for the collection of dust and fungi for microscopical and biological tests. (Therapeut. Gazette. 1890. No. 5. p. 308—310.)

Langerhans, M., Eine Modification des Plattenverfahrens. (Zeitschrift für Medicinalbeamte. 1890. No. 6. p. 220—222.)

Löffler, Ueber eine neue Methode zum Färben der Mikroorganismen, im Besonderen ihrer Wimperhaare und Geisseln. (Tageblatt der 62. Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte. 1889. p. 617.)

Rosoll, Alexander, Ueber den mikrochemischen Nachweis der Glycoside und Alkaloide in den vegetabilischen Geweben. Ein Beitrag zur Histochemie der Pflanze. (XXV. Jahresbericht des Niederösterreichischen Landes-Realgymnasiums zu Stockerau. 1889/90. p. 1—25.) Stockerau 1890.

Salomonsen, C. J., Bakteriologisk teknik. 2. udg. 8^0. 223 pp. Kjøbenhavn (P. G. Philipsen) 1890.

Botanische Reisen.

Dr. **A. Möller,** bisher in Berlin, richtet in der Colonie Blumenau, im Staate Sa. Catharina in Südbrasilien, mit Unterstützung der Preussischen Akademie der Wissenschaften, ein Laboratorium ein, um daselbst 2 Jahre hindurch nach Professor Brefeld's Methode die künstliche Cultur niederer und höherer Fadenpilze zu betreiben. Herr Dr. Möller wird gern den Wünschen botanischer Interessenten, die sich an ihn wenden werden, nachkommen.

Referate.

Müller, C., Medicinalflora. Eine Einführung in die allgemeine und angewandte Morphologie und Syste-

matik der Pflanzen mit besonderer Rücksicht auf das Selbststudium für Pharmaceuten, Mediciner und Studirende. Gr. 8⁰. 582 S. mit 380 Textfiguren. Berlin (Julius Springer) 1890. 8 Mk., geb. 9 Mk.

Ein Lehr- und Lernbuch für alle Diejenigen, denen für das Studium der Botanik nur wenige Semester zur Verfügung stehen, für Pharmaceuten, Mediciner, Schulamtscanditaten, liegt uns in diesem Werke vor. Verf. setzt keinerlei Kenntnisse voraus, sondern führt uns von den einfachsten morphologischen Verhältnissen zu complicirteren, macht uns mit allen Kunstausdrücken bekannt und weiss seine morphologischen Darstellungen, denen der erste Theil der Einleitung gewidmet ist, so kurz und prägnant zu fassen, dass sie wohl als Muster für eine Einführung in die Morphologie hingestellt werden können. Ein eifriges Studium dieses Theiles, dem sich ein kurzer Abriss über die Geschichte der Botanik anschliesst, lässt den Anfänger den speciellen Theil, dem Eichler's System zu Grunde liegt, mit Leichtigkeit verstehen und befähigt ihn, eingehendere Werke zu benutzen.

Der specielle Theil behandelt die in der Pharmacie und Waarenkunde wichtigen Familien ausführlich, deren Vertreter genau beschrieben und gut abgebildet werden. Zahlreiche Bemerkungen über Entwicklungsgeschichte, Morphologie, Biologie, sowie eingehende Angaben über pharmaceutischen Werth und Benutzung der einzelnen Arten machen das Werk für die oben genannten Studirenden sehr werthvoll und sichern demselben eine weite Verbreitung, zumal der Preis in Anbetracht des reichen Inhalts und der vorzüglichen Ausstattung ein geringer ist.

Taubert (Berlin).

Went, F. A. F. C., Verslag omtrent de onderzoekingen, verricht aan de Nederlandsche tafel in het Zoölogisch Station te Napels, van 20. April — 20. October 1888.

Der grösste Theil dieses Berichtes bildet eine vorläufige Mittheilung über die späterhin in Pringsheim's Jahrbüchern veröffentlichten Untersuchungen über Vacuolen und über die Fortpflanzung von *Codium tomentosum* (s. Band XLII. p. 111 des Bot. Centralbl.). Ueberdies finden sich aber darin noch ein Paar kleine Mittheilungen, welche hier referirt werden mögen.

Es gelang Verf., Zellen der *Valonia* zu verwunden, ohne sie zu tödten; im Gegentheil wurde die Wunde von einer neugebildeten Cellulosehaut geschlossen. Er machte die Wunde mit einer feinen Nadel, dabei aber Sorge tragend, nicht zu tief zu gehen, weil sonst der Zellsaft hervortritt und die Zelle stirbt.

Zweitens beobachtete er eine merkwürdige Zelltheilung bei *Chaetomorpha aerea*; die junge Zellhaut wurde hier nämlich nicht ringförmig angelegt, sondern entstand an einer Seite der Zelle und breitete sich von da zur andern Seite aus. Verf. konnte nicht er-

mitteln, ob dies ein pathologischer Fall war oder nicht; er beobachtete ihn aber mehrmals.

Heinsius (Amsterdam).

Bornet, E. et **Flahault, Chr.**, Sur quelques plantes vivant dans le teste calcaire des mollusques. (S. A. aus Bulletin de la soc. bot. de France. T. XXVI. Congrès de Botanique à Paris 1889.) 8⁰. 31 S. 7 Tfl. Paris 1890.

Diese schöne Arbeit ist die weitere Ausführung einer 1888 unter dem Titel: Note sur deux nouveaux genres d'algues perforantes im Journal de Botanique erschienenen vorläufigen Mittheilung (referirt im Bot. Centralbl. Bd. XXXVIII. p. 270).

Zu den in der früheren Note behandelten Formen: *Mastigocoleus testarum*, *Hyella caespitosa* und *Gomontia polyrhiza* (= *Codiolum polyrhizum*) kommt hier noch eine Reihe neuer Arten hinzu. Sämmtliche Arten sind auf den 7 vorzüglich gezeichneten und lithographirten Tafeln abgebildet.

Alle diese Pflanzen weisen einen in den Grundzügen gleichen Wachsthumsmodus auf: Zuerst breiten sie sich horizontal in der Epidermisschicht der Muschelschale aus, entweder ein unregelmässiges Netzwerk bildend oder von einem centralen Punkte ausstrahlend; von dieser horizontalen Schicht gehen Verzweigungen aus, die zum Theil senkrecht in die Schale eindringen, zum Theil in der Richtung der ersten Fäden weiter wachsen; mit der Zeit werden diese so zahlreich, ihre Verzweigungen so dicht gedrängt, dass der zwischengelagerte Kalk allmählich schwindet und die in unmittelbaren Contact mit dem Meere gesetzte Pflanze ihre Fortpflanzungszellen entlassen kann. Die Muschel wird nach und nach durch die Algen vollständig zerstört. Auch bei Süsswassermollusken (*Unio*) sind *Lyngbyen* gefunden worden, *Mastigocoleus* auch in reinem Kalkstein. Die bis jetzt bekannten muschelbewohnenden Pflanzen gehören zu den *Chlorophyceen*, *Phycochromaceen* und den Pilzen; rothe und braune Algen sind noch nicht gefunden. Nach bequem zu beobachtenden Merkmalen haben die Verff. einen Bestimmungsschlüssel ausgearbeitet, welcher, da es sich zum grossen Theil um anscheinend weit verbreitete Formen handelt, hier reproduzirt sei:

A. Gefärbte Pflanzen.

I. *Chlorophyceae.*
- 1) Fäden mit Querwänden.
  - a) Fäden einreihig, frei endigend, confervenartig.
    - α) Glieder oft unregelmässig, Seitenzweige an der Basis durch eine Querwand geschlossen *Gomontia.*
    - β) Glieder regelmässig cylindrisch, Seitenzweige ohne basiläre Querwand *Siphonocladus.*
  - b) Fäden anastomosirend, parenchymatische Ausbreitungen bildend *Zygomitus.*
- 2) Fäden ohne Querwände *Ostreobium.*

II. *Phycochromaceae.*
- 1) *Nostocaceae.*
  - a) Fäden stark verzweigt, mit Haaren und seitlichen Heterocysten. *Mastigocoleus.*

b) Fäden einfach oder wenig verzweigt, ohne Haare und Heterocysten
α) Fäden verzweigt, sehr dünn, 0.95—1.5 μ dick *Plectonema.*
β) Fäden einfach, 4—6 μ dick, Süsswasserpflanze *Phormidium.*
2) *Chamaesiphoneae.* Trichome aus distincten Zellen aufgebaut, deren Inhalt sich schliesslich in secundäre Zellen theilt. Stark glänzende Pflanze *Hyella.*
B. Farblose Pflanzen (anscheinend zu den Pilzen gehörig.)
1) Fäden sehr fein, gerade, gleichförmig, ohne Querwände *Ostracoblabe.*
2) Fäden unregelmässig mit kugeligen Anschwellungen *Lithopythium.*

Gomontia polyrhiza B. et F. ist weitaus der interessanteste dieser Organismen. Der Thallus bildet durch schliessliche Verfilzung der Fäden ein unregelmässiges Netzwerk in der oberflächlichen Schicht der Muschelschale, die Fadendicke beträgt im Mittel 8—9 μ, steigt aber bis zu 12 μ und geht bis auf 4—6 μ herab. Die einzelnen Zellen werden bis 55 μ lang, bleiben aber meist erheblich kürzer. Ausser der seitlichen, der Vergrösserung des Thallus dienenden Verzweigung zeigen sie noch eine ausgesprochen dorsiventrale. Diese aufrechten Fäden wachsen theils lang aus, durchsetzen die Schale mehr oder weniger schief und bilden schliesslich neue Thalluslager, theils bleiben sie kurz und endigen mit einer keulenförmigen Zelle. Das chromatophorenführende Plasma bildet ein wandständiges Netz mit unregelmässigen Maschen, ausserdem ist der Hohlraum der Zelle da und dort von grünen Bändern quer durchsetzt. Je nach der Länge enthält jede Zelle 1—5 Kerne, die relativ gross und zumeist wandständig sind. Wenn das Wachsthum nachlässt, füllen sich die Zellen mit Stärkekörnern. Die Sporangien entstehen, meist in grosser Zahl, auf der Innenseite des Thallus, als grosse oft sehr unregelmässig gestaltete Oel- oder Amylumtröpfchen führende Schläuche durch partielle oder totale Anschwellung der Zellen, welche die horizontalen Fäden bilden. Später vermögen sich diese Sporangien zu isoliren und mit Hülfe von neugebildeten oft reichlich entwickelten Rhizoiden als selbstständige Pflanzen zu leben. Die grössten vom Verf. gefundenen Sporangien massen 75 : 120 μ, die Mehrzahl aber bleibt erheblich kleiner. Die Theilung des Inhalts scheint simultan, nicht, wie früher angegeben, succedan zu erfolgen, die Entleerungsweise der Schwärmer und Aplanosporen ist unbekannt, wahrscheinlich findet sie an der Basis, vielleicht durch ein Rhizoid statt. Die zweiwimperigen Zoosporen sind von sehr ungleicher Grösse 5 : 3,5 μ und 10—12 : 5—6 μ. Ob eine Copulation stattfindet ist unbekannt, nur die Keimung der grossen Zoosporen wurde beobachtet, sie wachsen, sobald sie sich festgesetzt haben, zu einem lebhaft grünen Faden aus; die etwa 4 μ grossen Aplanosporen hingegen wachsen auf der rauhen Muscheloberfläche erst heran und senden dann einige Rhizoiden in die Schale hinein, sie gleichen völlig kleinen Sporangien und sterben zumeist nach einiger Zeit ab. Nur Aplanosporen, welche auf alten oder mit dünner Chitinhaut versehenen Muscheln keimen, vermögen ein Rhizoid bis zur Kalkzone der Schale herein zu senden, wo dasselbe als gegliederter Faden zwischen Horn und Kalkschicht weiter wächst und den Anfang einer neuen Pflanze bildet. Keimen die Aplanosporen nicht allzu dicht, so wachsen einzelne stark heran, ihr Inhalt theilt sich in 2—8 Aplanosporen, welche, noch im Sporangium eingeschlossen, sich weiter zu entwickeln beginnen und 1—2 kurze Rhizoiden bilden. Wohl mit Recht sieht Verf. hierin keinen neuen Fortpflanzungsmodus, sondern nur eine Art Schutzmittel gegen ungünstige Wachsthumsverhältnisse. Durch ihre

frei lebenden Sporangien, die früher Lagerheim verleiteten, die Pflanze zu Codiolum zu ziehen, nimmt die Pflanze einstweilen eine isolirte Stellung ein. Siphonocladus voluticola Hariot ist bis jetzt nur am Cap Horn gefunden.

Zygomitus reticulatus B. et F. nur einmal in einem mit Chromsäure behandelten Hyellapräparate gefunden, besteht aus verzweigten 4—6 μ dicken Fäden, die mitunter nach Conjugatenart copuliren und an den Seitenästen durch Quer- und Längstheilungen Ulva- und Enteromorphaähnliche Zellflächen bilden, die Conjugation hat nichts mit einem Geschlechtsacte zu schaffen.

Ostreobium Queketti B. et F., weit verbreitet in alten Austernschalen, bildet ein aus einem einzigen Schlauche mit zarten Wänden bestehendes Netz mit unregelmässigen Maschen. Die meisten Fäden sind 4—5 μ, mitunter nur 2 μ dick; unter der Oberflächenschicht der Muschel bildet der Thallus 20—40 μ und mehr grosse Blasen.

Mastigocoleus testarum Lagerh. (cf. Bot. Centralbl. 1887, Bd. 29, p. 196) ist die einzige nicht zu den Rivularien gehörige Phycochromaceen-Gattung, bei welcher die Fäden mit einem Haare endigen und der reichstgegliederte Repräsentant der Sirosiphoniaceen; die Trägerzelle der (gestielten) Heterocysten bildet oft nachträglich einen Seitenast, der die Heterocyste dann seitlich ansitzend erscheinen lässt; weit verbreitet, bildet in der Muschel kreisrunde später zusammenfliessende, blaugraue Flecke.

Plectonema terebrans B. et F., häufig in einzelnen Fäden zwischen anderen perforirenden Algen, rein auf alten Unio-Schalen des Süsswassers, nahe verwandt mit Plectonema Nostocorum Born., aber stärker gewunden; die 2—3 Zehntel mm langen Fäden kreuzen sich nach allen Richtungen.

Phormidium incrustatum Gom. mscr. = Hypheotrix incrustata Näg. in Kützing Spec. Alg. ebenfalls auf Unio, mit blossem Auge als 1—2 mm breite, kreisförmige, olivengrüne eingesenkte Flecken auf der Schale zu erkennen.

Hyella caespitosa B. et F., oft mit Gomontia und Mastigocoleus vermischt und von Lagerheim für einen Entwicklungszustand von Mastigocoleus gehalten. Obwohl diese Alge auf den ersten Blick eine grosse Aehnlichkeit mit einer Sirosiphoniacee bietet, sind ihre Zellen doch nicht innig, wie dort mit einander verwachsen, sie stellt vielmehr eine Colonie von Einzelzellen dar, so gross ist die Selbstständigkeit der von gemeinsamer Scheide umschlossenen Glieder. Die Fadendicke schwankt zwischen 4 und 12, die Zellendicke zwischen 3 und 10 μ, die unteren Glieder sind kurz, die oberen können 40 μ und darüber lang werden; die Art und Weise der Verzweigung bei diesen langen Gliedern erinnert sehr an diejenige von Cladophora; dickwandige Sporen wie bei den heterocysten Nostocaceen wurden nie gefunden; die Vermehrung findet in alten Muscheln durch chroococcusartige Zellcolonien statt, welche aus Fäden hervorgehen, die ihr Längswachsthum einstellen und in lebhaft sich theilende Einzelzellen zerfallen, ausserdem aber finden wir ähnlich wie bei Dermocarpa eine Vermehrung durch Sporen, die dadurch entstehen, dass einzelne endständige oder intercalare Glieder stark (im letzteren Falle einseitig) anschwellen und durch Theilung ihres Plasmas in eine grosse

Zahl 2 μ grosser Sporen zum Sporangium werden. Die jungen Pflanzen zeigen oft eine ausserordentliche Aehnlichkeit mit Stigonema, aber diese Aehnlichkeit ist rein äusserlich, denn bei den Sirosiphoniaceen haben wir scharfe Trennung in exclusiv vegetative und reproductive Zellen, während hier sämmtliche Zellen gleichwerthig sind.

Ostracoblabe implexa B. et F. und Lithopythium gangliiforme B. et F. sind zwei leider sehr unvollkommen bekannte Formen, die weder einen Farbstoff noch Amylum enthalten und darum als Pilze angesprochen werden; die erstere besteht aus 1,5—2,5 μ dünnen verzweigten Fäden, die ab und zu spindelförmig (3—5 μ) angeschwollen sind, die zweite viel seltenere besitzt ebenfalls sehr dünne Fäden 1,75 bis 3,5 μ), die bald schwach, bald stark verzweigt sind, die älteren Fäden und Zweige führen ovale oder sphaerische mit gelblichem Plasma erfüllte grössere Blasen, oft 3—6 in einer Reihe.

L. Klein (Freiburg i. B.).

Costantin, J., Sur les variations des *Alternaria* et des *Cladosporium*. (Revue générale de Botanique. 1889. p. 453—466 und 501—508. 2 Taf.)

Die Geschichte der verschiedenen Ansichten über die Abstammung der Pilzformen *Cladosporium* und *Alternaria* bietet insofern ein eigenartiges Interesse, als sie so recht deutlich den Einfluss des Ausgangspunktes (Spore) und des Culturmediums auf derlei Untersuchungen zeigt. Tulasne gab seiner Zeit die Resultate ohne genaue Angabe des Weges, auf dem er zu ihnen gelangt war; er stellte ausser *Cladosporium* und *Alternaria* eine Stylosporenfructification und *Macrosporium sarcinula* in den Enwickelungskreis von *Pleospora herbarum.* 1873 nahmen Gibelli und Griffini die Frage wieder auf und gelangten zu dem Schluss, dass es zwei *Pleospora* gebe, die eine *Pl. Alternariae* mit *Alternaria*, die andere *Pl. sarcinulae* mit *Macrosporium sarcinula* als Gonidienform; Ausgangspunkt ihrer Untersuchungen waren die Ascosporen der Perithecien, die im ersten Fall auf *Physospermum aquilegifolium*, im zweiten auf *Gilia* gewachsen waren; im letzteren Falle wurden auch zweimal Pycniden erhalten. Einige Jahre später modificirte Bauke die Resultate der italienischen Forscher, nach ihm produciren die Ascosporen bald *Alternaria* und Pycniden, bald *Sarcinula* und Perithecien. Ausserdem stellte er in den Entwickelungskreis von *Pleospora* noch eine bis dahin unbekannt gebliebene Microgonidienform. 1883 fand Kohl, dass die Ascosporen und die *Sarcinula*gonidien *Sarcinula* und Perithecien, die *Alternaria* nur *Alternaria*, die Stylosporen Pycniden und *Alternaria* liefern. 1888 kommt Mattirolo auf die Ansicht seiner italienischen Vorgänger von der Existenz zweier *Pleospora* zurück, aber er erklärt die eine, *Pl. sarcinula* für *Pl. herbarum* Tul., die andere, *Pl. Alternariae* für *Pl. infectoria* Fuckel. Seine Resultate nähern sich, obwohl er zwei *Pleospora* annimmt, wieder mehr denjenigen Bauke's durch die Beziehungen zwischen *Alternaria* und einer *Pleospora* und die Wiederauffindung der von Kohl geleugneten Mikrogonidienform. Leider ist diese Mikrogonidienform

weder genau beschrieben, noch sind die Bedingungen genau präcisirt, unter denen sie beobachtet wurde; möglicher Weise ist es dieselbe Form, die Tulasne bei der Keimung von Pycniden-Stylosporen der *Pleospora* erhielt. Ist letzteres der Fall, dann wäre die Frage im Tulasne'schen Sinne gelöst, denn die von Tulasne abgebildete Mikrogonidienform ist nichts anderes als *Hormodendron cladosporioides*, eine Zwergform von *Cladosporium herbarum*.

Verf. hat *Alternaria* auf einer grösseren Anzahl von Nährmedien gezüchtet, von denen drei eingehend berücksichtigt werden: Mistdecoct mit Agar, Orangensaft und Fleischbrühe mit Agar. Agar mit Mistdecoct lieferte typische reichlich fruchtende *Alternaria*: kurze Gonidienträger mit öfters verzweigten Sporenketten aus 8—10 Sporen, von denen die letzten ebenso gross und ebenso nach zwei Raumrichtungen getheilt waren, wie die ersten; Cultur auf Orangensaft ergab üppiges Mycelwachsthum, aber nur spärliche Fruktifikation, die Sporenketten sind zumeist auf eine einzige, aus 4—5 parallelen Zellen aufgebaute Spore reducirt; bei Cultur auf Agar und Kalbsbouillon ist ein erheblich stärkeres Mycelwachsthum zu constatiren, wenn die Bouillon nicht neutralisirt wird, die Fructifikation aber ist in beiden Fällen gleich: die Sporenketten sind viel kürzer, als wie auf Mistdecoct, bestehen nur aus 3—4 Sporen, und die letzten sind häufig weniger getheilt, als die basilären. Sehr zahlreich kommen zwei- und einzellige Sporen vor. Nach mehreren successiven Culturen auf neutralisirtem Nährboden zeigen die Sporen immer grössere Annäherung an die *Cladosporium*fructification, und die unterste Spore einer Kette bläht sich kaum mehr auf, so dass wie bei *Cladosporium* keine scharfe Grenze zwischen der sterilen und fertilen Region einer Hyphe zu ziehen ist. Auch die Sporen von einer längere Zeit auf Orangensaft gewachsenen Cultur ergaben, auf Bouillonagar ausgesät, Sporenketten, welche keinerlei Beziehungen mehr zur *Alternaria* zu haben schienen, dagegen eine frappante Aehnlichkeit mit gewissen *Cladosporium*formen. Aehnliche Variationen treten auch spontan in der freien Natur auf. In einem Gefäss mit Pikrinsäure, das zur Aufbewahrung von Mollusken gedient hatte, fand Verf. *Cladosporium* und *Alternaria* wohlentwickelt und reichlich fructificirend; dabei konnte man an der Randparthie junger Rasen sowohl wie älterer *Cladosporium*rasen alle Uebergangsformen zwischen *Alternaria* und *Cladosporium* auffinden.

Cladosporium ist so vielgestaltig, dass es kaum möglich sein dürfte, alle die verschiedenen Erscheinungsformen in einer Diagnose zusammen zu fassen. Die wichtigste dieser Variationsformen ist *Penicillium* (*Hormodendron*) *cladosporioides* Fres., die schon Tulasne als solche constatirt zu haben scheint (seine forme naine), die indess Laurent 1888 als in den Formenkreis von *Cladosporium* gehörig erwies, was Verf. durchaus bestätigen konnte. Ein in einer Mischung von Glycerin und Wasser liegendes Präparat von *Cladosporium nodulosum* wuchs unter dem Deckgläschen weiter und bildete überall da, wo kleine Luftblasen mit eingeschlossen waren, neue Fructificationen, die alle Stadien der „Verzweigung“ bis zum

Hormodendron aufwiesen; Laurent hatte die gleiche Umbildung für eine Form von *Cladosporium herbarum* beobachtet.

Eine monographische Untersuchung der 118 bei Saccardo aufgeführten, zum grossen Theil auf Grund „specifischer" Merkmale, die nichts weniger wie charakteristisch sind, unterschiedenen *Cladosporium*-Arten würde zweifellos eine ausserordentliche Vereinfachung dieser Gattung zur Folge haben.

Zum Schlusse werden zwei bemerkenswerthe *Cladosporium*-formen kurz beschrieben, von denen die eine einzelne Aeste mit *Alternaria*-ähnlichen Sporen bildete und bei Cultur gleichfalls *Hormodendron* lieferte.

Man kann also durch die Cultur der *Alternaria* Formen erhalten, welche in auffallender Weise *Cladosporium* ähneln; die einfache Beobachtung bestätigt und vervollständigt dieses Resultat, indem sie uns zahlreiche neue Uebergangsformen vorführt bis zu einer Form, die sich als *Cladosporium* reproducirt; diese letzte Form vermag sich in *Hormodendron* umzuwandeln.

L. Klein (Freiburg i. B.).

Prillieux, Ed., Le *Pachyma Cocos* en France. (Bullet. de la soc. bot. de France. 1889. p. 433.)

Zu den wenigst bekannten Pilzen gehört ein Gebilde, welches von Fries als *Pachyma Cocos* (*Sclerotium Cocos* Schweinitz) beschrieben wurde und aus den sandigen *Coniferen*-Wäldern von Carolina stammt. Das Pariser Museum besitzt Exemplare verschiedener Herkunft, wovon eines, aus Japan, vom Verf. eingehender studirt und mit zwei anderen von Herrn d'Arbois de Jubainville bei Saint-Palais-sur-mer (Charente Inférieure) gesammelten identisch gefunden wurde. Letztere sind respectiv 27 × 20 cm, und 23 × 19 cm gross. Durch die vielfach aufgebrochene Rinde erblickt man die weisse, harte, innere Masse, welche im frischen Zustande, nach einer Mittheilung von d'Arbois de Jubainville, käseartig und sehr wasserhaltig ist.

Die Rinde besteht aus einem Flechtwerk brauner Hyphen; unter dieser gefärbten Aussenrinde findet sich eine weisse Schicht tangential verlaufender Hyphen, welche Fortsätze in das innere weiche Gewebe senden. Letzteres besteht aus korallenartigen Gebilden und aus den bereits erwähnten Hyphenästen. Die korallenartigen Körper sind nun weiter nichts als die Endverzweigungen der Hyphen. Trotz der beträchtlichen Grösse und des abweichenden Baues muss der ganze Pilz als ein *Sclerotium* angesehen werden.

Manches deutet darauf hin, dass *Pachyma Cocos* auf den Wurzeln von *Pinus* lebt. Es wurden nämlich Bruchstücke solcher Wurzeln in der Rinde des Pilzes aufgefunden, und anderseits fand man Wurzeln, welche stellenwnise von einer Kruste bedeckt waren, deren Bau trefflich mit demjenigen von *Pachyma* übereinstimmte. Indess dringt der Pilz nicht in das Innere der Wurzel

vor, sondern beschränkt sich auf die äusseren Peridermschichten. Sowohl Rinde wie Holz schienen gesund.

Vesque (Paris).

Fokker, A. P., Onderzoekingen over melk-zuurgisting. I. II. (Weekblad van het Ned. Tijdschrift voor Geneeskunde. 1890. Nr. 4. p. 88—91. Nr. 19. p. 509—514.)

Wie bekannt, haben Nuttall, Buchner und Lubarsch gefunden, dass das Blut die Fähigkeit hat, Bakterien zu vernichten. Verf. zeigt nun, dass auch die Milch dieselbe besitzt, denn ein Theil der in aseptisch gemolkene Milch gebrachten Milchsäure-Bakterien geht anfänglich, bevor sie sich entwickeln, zu Grunde. Verf. benutzte zu seinen Versuchen zuerst einen in Groningen am meisten vorhandenen *Micrococcus* und später auch einen *Bacillus*, welche er beide ausführlich beschreibt. Durch Sterilisiren der Milch — 5 Tage hindurch jedesmal eine Stunde im Dampfkochtopf — geht die genannte Fähigkeit verloren, nicht aber durch einfaches Kochen. Sterilisirte Milch gerinnt denn auch eher, als frische nach Impfung mit kleinen Quantitäten Bakterien. — Jedoch ist es nach Verf. gewiss, dass selbst ein einziges Milchsäure-Bacterium im Stande ist, Gährung zu erregen, ebenso wie, unter Umständen, ein einziges pathogenes Bacterium inficiren kann, obwohl das Blut es zu vernichten im Stande ist. Er hebt denn auch hervor, dass man diese beiden Thatsachen noch nicht in Einklang bringen kann.

Der Coccus producirt mehr Milchsäure und weniger Kohlensäure, als der Bacillus.

Zum Schlusse sei noch einer der Versuche erwähnt, welche die erstaunlich hohe Zahl der Bakterien zeigten, welche an einer Nadel haften bleiben können. Mit einer in eine Kolonie des Bacillus getauchten Nadel wurden 44 Striche von einer gesammten Länge von 110 cm gezogen und dieselbe darauf in 5 cc destillirtem Wasser abgespült. In diesem Wasser wurden mittelst einer Plattencultur noch 44500 Bacterien gefunden!

Heinsius (Amsterdam).

Müller, J., Lichenologische Beiträge. XXXI. (Flora. Neue Reihe. 47. Jahrg. 1889. p. 142—147.

Wie immer in seinen „Lichenologischen Beiträgen“ bringt uns Verf. auch in der XXXI. Forsetzung derselben einen reichen Schatz von Beiträgen zur näheren Kenntniss exotischer *Lichenen* sowohl durch Beschreibung einer Reihe von neuen Formen (Gattungen und Arten), als wie auch durch wichtige nomenclatorische Richtigstellungen, zu denen Dr. J. Müller infolge seiner Studien der Originalexemplare des Acharius, E. Fries, Eschweiler, Feé u. A. in erster Linie berechtigt ist. Die Natur dieser Arbeiten bringt es mit sich, dass Referent sich im Folgenden auf eine Auf-

zählung der neuen Flechten und der nomenclatorischen Aenderungen beschränken muss.

1472. *Collema furfureolum* Müll. Arg. nov. sp., felsenbewohnend, in Tonking. 1473. *Psorotichia Argentinica* Müll. Arg. nov. sp., am Rio Negro in Argentinien. 1474. *Siphulastrum* Müll. Arg. nov. gen. „thallus erectus, dendroideus (ochroleucus), rami plus minusve compressi, undique corticati; cellulae centro laxe, in interstitiis aërigerae, in peripheria densae, haud longitudinales, irregulares; gonidia laete aeruginoso-coerulea, demum olivacea, in catenas breves adpresse-ordinata. Apothecia ignota.“ Infolge obiger Charactere bildet diese Gattung den neuen Tribus der „*Siphulastreae* Müll. Arg.“ 1475. *Siphulastrum triste* Müll. Arg. nov. sp. Feuerland. 1476. *Usnea chrysopoda* Stein in Verh. Schles. Ges. 1883. 1477. *Usnea barbata* var. *xanthopoga* Müll. Arg. *Usnea Schadenbergiana* Goepp. et Stein, Verh. Schles. Ges. 1883, und *Usnea straminea* Müll. Arg. L. B. no. 96 = *Usnea dasypogoides* Nyl. ap. Crombie, New Lich. of Isl. Rodrig. 1876. p. 263. 1478. *Ramalina Eckloni* var. *elongata* Müll. Arg. L. B. Nr. 1241 (Syn. *R. prolifera* Tayl.) = *Ramalina lanceolata* Nyl. Ram. p. 47. *Ramalina Eckloni* var. *tenuissima* Mey. et Flot. = *R. Yemensis* var. *sublinearis* Nyl. Ram. p. 47. 1479. *Peltigera polydactyla* var. *microcarpa* Schaer. f. *cephalodiigera* Müll. Arg. nov. f., in den argentinischen Cordilleren. 1480. *Physcia crispula* Müll. Arg. nov. sp., an Rinden in Tonking. 1481. *Callopisma pulverulentum* Müll. Arg. nov. sp., an Föhren in den argentinischen Cordilleren. 1482. *Callopisma Floridanum* var. *nigrescens* Müll. Arg. nov. var., um Buenos Ayres. 1483. *Pertusaria* (§. *Pustulatae*) *Paraguayensis* Müll. Arg. nov. sp., Paraguay. 1484. *Pertusaria* (§ *Pertusae*) *Patagonica* Müll. Arg. nov. sp., Patagonien. 1485. *Pertusaria* (§. *Leioplacae*) *emergens* Müll. Arg. nov. sp., rindenbewohnend, in Cochinchina. 1486. *Patellaria* (§. *Bacidia*) *polysporella* Müll. Arg. nov. sp., Tonking, an Kalkfelsen. 1487. *Arthonia Mangiferae* Müll. Arg. nov. sp., Cochinchina. 1488. *Arthonia myriocarpa* Müll. Arg. nov. sp. Conchinchina. 1489. *Arthonia leucoschisma* Müll. Arg. nov. sp., Cochinchina. 1490. *Pyrenula rhombospora* Müll. Arg. nov. sp., Cochinchina. 1491. *Willeya rimosa* Müll. Arg. nov. sp. an Kalkfelsen in Tonkin. 1492. Eine Aufzählung von 11 schon beschriebenen Flechten, welche von Barland in Cochinchina gesammelt wurden und 1493 eine Liste, enthaltend 9 Flechten, von demselben Sammler aus Tonking gesendet.

Zahlbruckner (Wien).

Müller, J., Lichenologische Beiträge. XXXII. (Flora. 72. Jahrg. 1889. p. 505—508.)

1494. *Leptogium trichophorum* Müll. Arg. nov. sp., Ost-Indien. 1495. *Stereocaulon ramulosum* var. *microcarpoides* Müll. Arg. nov. var., Fidji-Inseln, Queensland und Neu-Seeland. 1496. *Heteromyces* Müll. Arg. nov. gen. „thallus foliaceus, squamoso-laciniformis, supra corticatus, subtus araneoso-medullaris, cyphellis et rhizinis destitutus; gonidia globosa, viridia, membrana distincta praedita; apothecia in pagina superiore sparsa, gymnocarpia, turbinato-biatorina, margine proprio cincta; sporae hyalinae, transversim divisae. Spermogonia et superficialia et in ultimo margine aut in acie sita, emersa, conico-ovoidea, apice depressa; spermatia tenuissima et longa, arcuata.“ Diese Gattung steht der *Knightiella* zunächst und unterscheidet sich von ihr durch die Gonidien. 1497. *Heteromyces rubescens* Müll. Arg. nov. sp., Rio de Janeiro. 1498. *Sticta leucophylla* Müll. Arg. nov. sp., Neu-Guinea. 1499. *Physcia ciliaris* DC. var. *albida* Müll. Arg. nov. var., an Eichen um Palermo. 1500. *Parmelia Uleana* Müll. Arg. nov. sp., um Rio de Janeiro an Rinden. 1501. *Anzia Gregoriana* Müll. Arg. nov. sp., Neu-Guinea. 1502. *Anzia hypoleuca* Müll. Arg. nov. sp. Neu-Guinea. 1503. *Anzia angustata* Müll. Arg. nov. sp. (Syn. *Parmelia angustata* Pers. und *P. moniliformis* Bab.) Die Gattung *Anzia* theilt Verf. in zwei Sectionen: I. *Pannoparmelia* Müll. Arg. „asci 8-spori; sporae subglobosae“ herein gehört *A. angustata*.

II. *Euanzia* Müll. Arg. „asci polyspori; sporae angustae, vulgo lunatim curvatae“ mit den Arten: *A. Japonica*, *colpodes*, *Gregoriana*, *semiteres*, *taeniata*,

leucobates, hypoleuca, glandulifera. 1504. *Parmelia Lojaconi* Müll. Arg. nov. sp., Sicilien. 1505. *Lecidea* (s. *Biatora*) *pallens* Müll. Arg. nov. sp., an Rinden um Rio de Janeiro. 1506. *Biatorinopsis torulosa* Müll. Arg. Lich. Parag. Nr. 142, gehört zur Gattung *Coenogonium* und ist identisch mit *C. moniliforme* Tuck. ap. Nyl. Coenog. p. 92. 1507. *Mycoporellum ellipticum* Müll. Arg. nov. sp., West-Indien.

Zahlbruckner (Wien).

Volkens, G., Ueber Pflanzen mit lackirten Blättern. (Berichte d. deutsch. bot. Gesellschaft. Bd. VII. 1890. p. 120—140. M. 1 Tafl.).

Als Verf. zwei Sammlungen chilenischer Pflanzen durchmusterte, fielen ihm eine Anzahl Arten dadurch auf, dass ihre sämmtlichen Laubblätter wie mit einem glänzenden Firniss überzogen erschienen, der gleichmässig sowohl die Epidermis der Unterseite als auch der Oberseite bedeckte. Solche Blätter waren entweder deutlich klebrig oder von grösserer Brüchigkeit, als die anderer Herbarpflanzen.

Auf Blattquerschnitten konnte Verf. beobachten, dass der ausnahmslos dünnwandigen, schwach cuticularisirten Oberhaut eine homogene, stark lichtbrechende Decke, welche auf Zusatz von Alkohol ganz oder theilweise verschwand, in gleicher Höhe auflagerte.

Verf. beschloss dieser Erscheinung nachzugehen, um zunächst zu constatiren, wie weit sie im Pflanzenreiche verbreitet sei. Er fand denn auch im Berliner Herbar Beispiele genug, welche ebenfalls diese „lackirten Blätter" zeigten, wenn auch nicht, wegen der mit Herbarpflanzen vorgenommenen Vergiftung mit Sublimat-Alkohol, in der gleichen Augenfälligkeit. An diesen, an den vorerwähnten Sammlungspflanzen, sowie an lebenden Vertretern einiger Arten, die im Kgl. bot. Garten zu Berlin cultivirt werden, stellte nun Verf. Untersuchungen an, um die Ursachen der in Rede stehenden Erscheinung festzustellen.

Bei *Baccharis Richardifolia*, einer *Composite*, im Berliner bot. Garten cultivirt, sind die jüngeren Blätter und die dazwischen liegenden Internodien mit einem klebrigen, glänzenden Firniss überzogen; der Ueberzug der älteren ist matter, fühlt sich trocken an und erscheint auf der Oberseite dunkler, als auf der unteren. An einem Flächenschnitt beobachtet man schon bei geringer Vergrösserung, dass sich über die Epidermis eine homogene, klar durchsichtige, schwach weingelbe Decke ausbreitet, welche von unregelmässigen mikroskopischen Sprüngen und Rissen durchsetzt ist. Nach Zusatz von Essigsäure, Kalilauge oder Benzol tritt eine augenblickliche und völlige Lösung des Ueberzugs ein, Salzsäure bewirkt keine Veränderung, nach Einwirkung von Alkohol bleibt ein vakuoliger Rest zurück.

An Flächenschnitten ganz junger Blätter bemerkt man unter dem Ueberzug zahlreiche, gleichmässig verstreute und ganz eigenartig aussehende Drüsenelemente. Querschnitte, nachdem sie von dem Lacküberzug befreit sind, zeigen, dass jede Gruppe derselben aus 6 bis 10 zu einem Knäuel vereinigten Haaren besteht, welche der Form nach von einander verschieden und mit einem homogen

plasmatischen Inhalt angefüllt sind. Vier bis fünf der Haare laufen in einen peitschenartigen, oftmals spiralig gewundenen Fortsatz aus. Obwohl sich nun zwar nicht streng beweisen lässt, dass jene Gruppen von Drüsenhaaren als Secretionsorgane fungiren, denn schon an Blättern der jüngsten Stadien findet man die Drüsenköpfchen völlig entwickelt und eine harzige oder ölige halbflüssige Masse über die Oberhaut ausgebreitet, welch letztere übrigens in ihrer Entwicklung zurückgeblieben ist, so lässt dies sich doch zweifellos als sicher annehmen. Mit dem zunehmenden Alter der Blätter nimmt die Thätigkeit der secernirenden Organe ab.

Was nun die Spaltöffnungen anlangt, so besitzt solche die Pflanze auf der Unterseite der Blätter. An jüngeren Blättern mit noch flüssigem Ueberzug sind sie zwar fertig gebildet, aber noch nicht auseinander gewichen; dies geschieht erst an älteren, wo der Lacküberzug getrocknet ist und zu bersten beginnt. Durch diese Risse ist nun ein directer Gasaustausch zwischen Binnen- und Aussenluft möglich.

Eine grosse Zahl anderer Vertreter der Gattung — gegen 200 — verhalten sich ähnlich wie *Baccharis Richardifolia,* sie sind auch mit einem ähnlichen Drüsenapparat ausgerüstet. „Ganz andere Verhältnisse aber, als die eben geschilderten bieten" nach dem Bericht des Verf. „*Vernonia viscidula* und *Celmisia vernicosa.*" *Vernonia* besitzt nur auf der Oberseite einen Lacküberzug, während die untere von einem braunen Filzwerk abgestorbener Haare bedeckt ist. Der Lacküberzug scheint den Oberhautzellen selbst und eigenthümlichen Idioblasten zu entstammen, wenigstens verhält sich der Blattüberzug, der Inhalt der Epidermiselemente und jener Idioblasten Lösungsmitteln gegenüber gleich. Auch bei *Celmisia,* welche nadelförmiges Laub hat, sind besondere Excretionsorgane nicht vorhanden. *Vernonia* besitzt nur auf der Seite ohne Lacküberzug Stomata, *Celmisia* auf zwei von dem Ueberzug frei bleibenden Streifen. Bei andern Pflanzen sitzen die Spaltöffnungen auf hohen, den Ueberzug überragenden Postamenten.

Von den *Zygophylleen* untersuchte Verf. *Larrea Mexicana,* und fand, dass es hier die Stipeln sind, die eine harzige Masse ausscheiden. Auf dem Laube selbst sind secernirende Drüsen nicht nachweisbar. Der Lacküberzug des Blattes ist auf jüngeren Blättern stärker, als auf älteren. Er bedeckt beide Blattseiten. Die Spaltöffnungen stehen auch hier auf hoch emporgezogenen Postamenten.

Von den *Saxifragaceen* wird unter anderen im Bot. Garten auch *Escallonia resinosa* cultivirt. Bei dieser Pflanze wird der Firnissüberzug, der anfangs über beide Blattseiten ausgebreitet ist, von schildförmigen Drüsenhaaren erzeugt, deren Thätigkeit eine beschränkte ist. Mit dem Absterben der Drüsen verschwindet auch der Glanz der Blätter.

Die hierher gehörigen Vertreter der *Bignoniaceen* und *Anacardiaceen* erzeugen die Lackirung ebenfalls mit Hilfe von Excretionsorganen in Gestalt von Drüsenhaaren. Desgleichen diejenigen der *Melastomaceen, Scrophulariaceen, Acanthaceen.*

Aus den Familien der *Solanaceen* und *Geraniaceen* hebt Verf. *Fabiana squamata* besonders hervor. Auch hier haben zwar die Blätter Excretionsorgane, welche aber zweifellos nur für die jüngsten Schuppenblätter von Bedeutung sind. An älteren Blättern bildet sich nämlich unterhalb der nach aussen gekehrten eignen Oberhaut ein Gewebe, welches die Eigenschaften des Korkes besitzt, dessen Lumina genau mit derselben harzigen Substanz erfüllt sind, welche äusserlich aufgelagert die Schuppenblätter überzieht und miteinander verklebt. Bei *Fabiana squamata* in späteren Entwicklungsstadien, bei den Internodien von *Sarcocaulon* von Anfang an fungirt ein subepidermales Korkgewebe gleichsam als Speicherorgan für Harz. Wie letzteres an die Oberfläche tritt, könnte man nur durch Untersuchungen an lebendem Material entscheiden. Bei *Fabiana squamata* sitzen die Spaltöffnungen auf der Spitze warzenartiger Erhebungen, den Internodien von *Sarcocaulon* fehlen die Stomata überhaupt.

Von den *Rubiaceen* zeigen lackirte Blätter *Ixora truncata* Müll. Arg., *Guettarda resinosa* Pers. etc., und zwar secerniren, wie bei *Larrea*, die Stipeln hier die Flüssigkeit. Von den *Hypericaceen* *Hypericum resinosum*, wo jedenfalls innere Drüsen als Excretionsorgane fungiren, und von den *Euphorbiaceen* einige Vertreter der Gattung *Beyeria*, wo die Harzabscheidung durch Drüsenhaare erfolgt.

Im zweiten Theile seiner Arbeit kommt Verfasser auf die Untersuchungen Hansteins über „die Organe der Harz- und Schleimabsonderung bei den Laubknospen“ zu sprechen. Hier liegen aber die Dinge ganz anders, denn bei den Laubblättern tritt keine Lackirung ein, sondern sie sind nur so lange sie in der Knospenlage verharren, von einer Harzschicht überzogen, welche später aber total wieder verschwindet. Dies Harz wird von den Nebenblättern erzeugt wie bei *Larrea* und den *Rubiaceen*.

Alsdann führt Verf. die Ansichten mehrerer Autoren über die Bildung des in Rede stehenden Secrets und über die Art der Ausscheidung desselben an, von denen aber im Grunde genommen keine einzige befriedigt. Auch Verf. hat die Frage nach dem Process der Harzausscheidung speciell bei den Drüsenhaaren lackirter Blätter nicht völlig beantworten können, jedenfalls aber hat er am lebenden Material beobachtet, dass fertig gebildete Harztröpfchen innerhalb der Secretzellen, wie Hanstein behauptet hat, nicht vorkommen. In den letzteren war nichts weiter, als ein auffallend homogenes Plasma entstanden. Es lässt sich vermuthen, dass „das Harz, wie bei den Epithelzellen schizogener Gänge, nicht als solches an die Oberfläche tritt. Es wird in irgend einer Form die Membranen passiren und erst an den Aussenseiten durch Einwirkung der Luft weiter umgewandelt werden“. —

Welche Bedeutung hat nun die Lackirung für das Leben der Pflanzen? Auf diese Frage giebt uns schon der Umstand eine Antwort, dass das Vaterland fast aller von dem Verf. angeführten Pflanzen mit lackirten Blättern in ausgesprochenen Xerophytengebieten liegt, ja dass die meisten sogar direct Wüstengewächse sind.

Eine ganze Anzahl von ihnen gehören nach Poeppig zu solchen Vertretern der südamerikanischen Flora, welche die heissesten und trockensten Striche dieses Erdtheils bewohnen. Sie werden also einen Theil des Jahres unter grosser Wasserarmuth des Bodens und eminenter Trockenheit der Luft zu leiden haben, und aus diesen Gründen sieht Verf. in den lackirten Blättern resp. der mit Harz überzogenen Rinde „eines der mannichfaltigen Mittel, die die Pflanzen anwenden, um eine übermässige Transpiration auf ein möglichst geringes Maass herabzudrücken. Wie in andern Fällen ein Wachsüberzug, so wirkt hier die Lackirung, indem sie speciell die cuticuläre Verdunstung wohl fast auf Null bringt". Alle vom Verf. erwähnten Pflanzen mit lackirten Blättern bewohnen fast ausschliesslich die südliche Halbkugel und keine einzige die nordafrikanischen und innerasiatischen Steppen, trotzdem dort die klimatischen Verhältnisse ganz ähnliche sind. Diese Beobachtung lässt die Vermuthung aufkommen, als ob sie alle gemeinsam einem antarktischen Florengebiet entstammten und in nördlicher Richtung vorgedrungen seien. Wenn auch die hier besprochenen Pflanzen den verschiedensten Familien angehören, so könnte man doch aus den erörterten Befunden ebenso wie aus einer Beobachtung Schwendener's, wonach eine gewisse Anzahl *Carices* nordischen von denen südlichen Ursprungs durch ein Anpassungsmerkmal unterschieden sind, welches ebenfalls die Transpiration herabzusetzen bestimmt erscheint, folgern, dass das gleiche Entstehungscentrum unter Umständen gleiche „epharmonische" Charaktere hervorbringt.

Eberdt (Berlin).

Zimmermann, A., Ueber die Chromatophoren in panachirten Blättern. Vorläufige Mittheilung. (Berichte d. deutschen bot. Gesellschaft. 1890. p. 95—97.)

Chromatophoren finden sich in den weissen Theilen panachirter Blätter in viel grösserer Verbreitung, als man seither annahm; selten fehlen sie ganz. Von gewöhnlichen Chloroplasten unterscheiden sie sich zunächst durch geringere Färbungsintensität, zwischen Grün und Weiss kommen alle Uebergänge, zuweilen aber auch eine gelbliche Färbung vor. Die Grösse ist gewöhnlich geringer, als die normaler Chloroplasten. Im Uebrigen unterscheiden sich die „albikaten Chromatophoren" bei vielen Pflanzen nicht von den normalen Chloroplasten; bei andern zeigen sie von diesen eine Abweichung derart, dass sie eine oder auch mehrere Vacuolen einschliessen. Bei *Achiranthes Verschaffelti* liess sich ein allmählicher Uebergang von normalen grünen zu den farblosen blasenförmigen Chromatophoren verfolgen.

Die albikaten Chromatophoren — die blasenförmigen eingeschlossen — sind gleich den Chloroplasten im Stande, Stärke zu bilden; es bestätigt das die Beobachtung Saposchnikoffs, dass auch in den weissen Theilen panachirter Blätter, die auf Zuckerlösung liegen, Stärke entsteht. Bei Zuckerzufuhr nehmen die Chromatophoren an Masse und an Färbungsintensität zu, so dass

der Gedanke nahe liegt, dass die Panachirung überhaupt nur auf einer ungenügenden Zufuhr von Kohlehydraten zu einzelnen Blatttheilen beruht.

Eine ausführliche Mittheilung dieser Beobachtungen wird in Aussicht gestellt.

Jännicke (Frankfurt a. M.).

Russel, William, Recherches sur le developpement et l'anatomie des cladodes du Petit-Houx. (Revue génerale de botanique. 1890. p. 193—199.)

Die Flachsprosse von *Ruscus aculeatus* deutete Van Tieghem 1884 auf Grund der Gefässbündelvertheilung und -Orientirung, entgegen der herrschenden Ansicht, dahin, dass das grüne blattähnliche Gebilde wirklich ein Blatt sei, welches eine Strecke weit mit der Axe, welche es erzeugt, verwachsen sei. Trägt das Blatt keine Blüte, so ist die tragende Axe sofort nach Anlage des ersten Blattes absortirt, trägt es hingegen eine solche, so ist die Axe eine Strecke weit mit dem Blatte verwachsen, durchsetzt dann das Blatt und endigt auf der anderen Seite frei als Blütenstiel. Diese Auffassung hat Van Tieghem nicht durch die Entwickelungsgeschichte der fraglichen Gebilde controllirt. Längsschnitte durch junge Sprossen, welche (im Februar oder März) eben aus der Erde hervorbrechen, zeigen die Unhaltbarkeit dieser Auffassung. Das blattähnliche Cladodium entsteht in der Achsel der ersten Blätter als anfänglich cylindrischer Höcker, der bald stark in die Breite wächst und frühe sein Längenwachsthum einstellt. Dieses Cladodium bleibt entweder „steril" oder es bildet schon in sehr jugendlichem Zustande auf der Oberseite nahe am Vegetationspunkt die eigentliche Blattanlage als kleinen Höcker und in der Achsel dieses Blattes wird später der Blütenspross angelegt; derselbe repräsentirt somit die auf den Flachspross folgende Sprossgeneration. Diese entwicklungsgeschichtlichen Resultate wurden durch die anatomische Untersuchung der Flachsprosse bestätigt. Die Zweige von *Ruscus* sind in den letzten Internodien immer abgeplattet und endigen stets mit einem blattähnlichen Gebilde, welches äusserlich den seitlichen Cladodien vollkommen gleicht und auch im anatomischen Bau, der Auflösung des Gefässbündelringes und der Orientirung der Gefässbündel, völlig mit ihnen übereinstimmt.

L. Klein (Freiburg i. B.).

Warming, Eug., Om *Caryophyllaceernes* Blomster. [Ueber die Blüten der *Caryophyllaceen.*] (Den botaniske Forenings Festskrift. Kjöbenhavn 1890. pag. 194—296.)

Im ersten speciellen Theil werden die Beobachtungen des Verf. über etwa 60 nordische *Caryophyllaceen* mitgetheilt. Die Untersuchungen wurden an Exemplaren aus Dänemark, Norwegen, Schweden, Grönland, Spitzbergen u. a. arktischen Ländern gemacht. Die Darstellung ist systematisch geordnet und mit zahlreichen in

Zinkotypie wiedergegebenen Handzeichnungen des Verf. illustrirt. Im zweiten Theil, welcher allein hier referirt werden soll, werden die Beobachtungen unter allgemeinen Gesichtspunkten zusammengestellt.

Honig kommt bei allen vor. Bei den meisten *Alsineen* wird er von den angeschwollenen Basen der Kelchstaubfäden secernirt. Bei *Spergularia* und bei den *Paronychieen* fehlen diese Anschwellungen; der Honig wird am Grunde der Staubfäden gebildet. Bei den *Sileneen* wird er secernirt von der Innenseite des Ringes, welcher die Basen der Kronblätter und Staubblätter vereinigt. Die Honigdrüsen bleiben wesentlich unverändert, wenn auch die Antheren bedeutend reducirt werden.

Die Narbenpapillen reichen an der Innenseite der Griffel mehr oder weniger weit gegen die Basis herab; es scheint jedoch nur der oberste Theil derselben als Narbe zu fungiren.

Die Blüten sind gewöhnlich proterandrisch; erst entwickeln sich die Kelchstaubblätter, dann die Kronstaubblätter und zuletzt die Narben; doch tritt Homogamie fast immer ein. Proterogynie ist selten, sie kommt bei *Moehringia trinervia*, *Sagina subulata*, den drei arktischen *Melandrium*-Arten, *Cerastium trigynum* und *Stellaria Frieseana* var. *alpestris* vor. Verf. vermuthet, dass sie in Correlation mit der Reduktion der Kronblätter steht. Während die Reduktion der Staubblätter in den proterandrischen Blüten vorzugsweise die Kronstaubblätter trifft, werden bei den proterogynen *Melandrien* die Kelchstaubblätter kürzer und bisweilen mehr reducirt.

Verf. hat die von H. Müller aufgestellte Regel, dass die Proterandrie desto stärker ist, je grösser die Blüten sind, unter sonst gleichen Verhältnissen, bestätigt gefunden; doch sind die specifisch arktischen Arten, selbst die grossblütigen, mehr zu Homogamie geneigt, als die entsprechenden Arten aus südlicheren Gegenden, was nach Verf. als eine direkte Folge der äusseren Verhältnisse auf die Entwickelung der Blüten aufzufassen ist.

Selbstbestäubung kommt häufig vor und führt zu vollkommener Fruchtbildung. Windbestäubung ist äusserst selten (*Silene Otites*).

Verf. hebt besonders hervor, dass viele homogame Arten pleogam, besonders gynodiöcisch sind und betrachtet dies nicht als ein mit Rücksicht auf die Insektenwelt vortheilhaftes, sondern im Gegentheil als ein ungünstiges, von anderen Ursachen hervorgerufenes Verhältniss. Bei den gynodiöcischen Arten werden die Staubblätter in sehr verschiedenem Grade, niemals aber vollständig reducirt; gleichzeitig mit den Staubfäden werden auch die Kronen der weiblichen Blüten reducirt. Verf. verwirft die von Sprengel, H. Müller, Ludwig u. a. aufgestellten Hypothesen bezüglich des Vorkommens der Gynodiöcie; er bespricht dabei die zuerst von Darwin aufgestellte Behauptung, dass die weiblichen Blüten fruchtbarer sind, als die zwitterigen, die er durch Vergleichung der Pistille nicht bestätigt fand; der einzige Unterschied war der, dass die Narbenpapillen der ♀ Blüten durchgehends länger waren, als die die der ☿.

Verf. nimmt an, dass die Gynodiöcie sowohl durch äussere wie durch innere Verhältnisse bedingt wird. Es ist ja bekannt, dass

mangelhafte Ernährung die Geschlechtsverhältnisse der Blüten mancher Pflanzen beeinflussen kann, und Verf. nimmt an, dass die Vertheilung der Geschlechter in vielen Blütenständen ebenfalls von den Ernährungsverhältnissen bedingt werde. Möglich wäre es auch, dass die weiblichen Blüten durch Selbstbefruchtung oder illegitime Kreuzung hervorgerufen sind. Beachtenswerth ist es, dass die weiblichen Pflanzen fast immer viel seltener sind, als die zwitterigen. Dass die weiblichen Blüten Hemmungsgebilde sind, steht gut damit im Einklang, dass das Gynöceum, obgleich später als die Krone und die Staubblätter angelegt, bald in der Entwickelung diesen voraneilt.

Die Grösse der Blüten steht nach Verf. im Verhältniss zur Dauer des Individuums, indem die einjährigen Arten gewöhnlich kleinere Blüten, als die mehrjährigen haben. Es besteht ferner eine Beziehung zwischen der Grösse und den Zahlenverhältnissen der Blüten, indem die grossblütigen Arten gewöhnlich zwitterig und vollzählig sind, während die kleinblütigen Arten mehr oder weniger reducirt werden. Die Reduktion scheint gerade eine Folge von Mangel an Platz zu sein. Die kleistogamen Blüten sind gewöhnlich ebenfalls stark reducirt, und dies steht nach Verf. in Correlation mit der geringen Grösse der Blüten; sie können auch von äusseren Verhältnissen hervorgerufen werden. Bei vielen Arten von *Caryophyllaceen* bleiben die Blüten bei dunklem und kaltem Wetter geschlossen und bestäuben sich selbst. Bei anderen Arten sind die Blüten nicht „meteorisch", sie bleiben immer offen. Unter diesen sind die drei arktischen *Melandrium*-Arten, welche jedoch ausgeprägte Selbstbestäuber sind.

Diöcie mit seltenem Vorkommen von Zwitterblüten kommt bei wenigen *Caryophyllaceen* vor. Die Diöcie beruht nach Verf., im Gegensatz zu der Gynodiöcie, auf Correlation. Bezüglich der Verschiedenheit der eingeschlechtlichen Blüten von den Zwitterblüten existiren mehrere Gradationen. Die erste Stufe nimmt *Melandrium apetalum*, die letzte *Melandrium rubrum* und *album* ein. Schliesslich empfiehlt Verf. die behandelten Fragen zu experimentellen Untersuchungen.

Rosenvinge (Kopenhagen).

Cobelli, R., Gli *Apidi* pronubi della *Brassica oleracea* L. (Verhandl. d. k. k. zoolog.-bot. Gesellsch. in Wien. 1890. Abhandl. p. 161—164.)

Hermann Müller hatte auf *Brassica oleracea* L. 9 *Apiden* beobachtet. Verf. zählt nun 50 *Apiden* auf (aus den Gattungen: *Apis*, *Bombus*, *Anthophora*, *Eucera*, *Xylocopa*, *Andrena*, *Halictus*, *Osmia*, *Chalicodoma*, *Chelostoma*, *Melecta* und *Nomada*), welche er bei Roveredo auf den Blüten der var. *Sabauda* (ital. Verze = Wirsing) beobachtete. Die später blühende var. *botrytis-asparagoides* (Broccoli) wurde dagegen nur von 11 *Apiden*-Arten, die auch in viel geringerer Individuenzahl auftraten, besucht.

Verf. wirft dann die Frage auf, ob die nicht seltenen Mittelformen zwischen den beiden genannten Kohl-Varietäten (Verzoni)

durch Kreuzung entstehen? Obwohl dies nicht ausgeschlossen ist, erscheint es viel wahrscheinlicher, dass es sich hier um eine atavistische Erscheinung handelt. Verf. glaubt annehmen zu können, dass die Varietäten *botrytis* und *capitata* von der var. *Sabauda* abzuleiten sind; auch bei der var. *capitata* kommen regressive Formen vor, welche die Italiener als Verze-cappuzze bezeichnen.

Fritsch (Wien).

Martelli, U., Rivista monografica del genere *Androsace* in rapporto alle specie italiane. 8⁰. 40 pp. Firenze 1890.

Die Arten der Gattung *Androsace*, von welchen Verf. nur 30 annimmt, besitzen einen ziemlich beschränkten Verbreitungsbezirk, und nur wenige (3) sind allgemeiner verbreitet. Von den 30 Arten sind 11, mit 7 Varietäten, europäisch; 23 Arten und 15 Varietäten sind asiatisch; eine einzige Art ist afrikanisch, und nur 3 Arten mit 2 Varietäten kommen in Amerika vor.

Der erste Theil der vorliegenden Monographie bespricht die geographische Verbreitung der Arten, übersichtlich nach Gebirgsgruppen, da alle *Androsaces* — eine *A. maxima* L. ausgenommen — bekanntlich Gebirgsbewohner sind. Die genannte Art gedeiht aber unter der Saat und gelangt mit dieser von Marokko über Europa nach Asien bis zur Altai-Kette. — Anlässlich der Verbreitungsgesetze der Arten macht Verf. auf eine Annahme von O. Beccari aufmerksam, welcher gemäss die winzigen Samen der Pflanzen — und solche besitzt auch *Androsace* — von Regenwürmern mit der Erde verschluckt werden und unbeschädigt den Darmkanal der Thiere passiren. Nun wird ein Regenwurm von einem Vogel aufgegriffen und kann allenfalls während der Luftreise auf einem entfernteren Punkt herabfallen oder selbst verschluckt werden und dann ist anzunehmen, dass die winzigen Samen, die eventuell im Magen des Wurmes sich vorfinden, ebenfalls unbeschädigt in ihrer Keimkraft den Darmkanal des Vogels verlassen und somit weithin von der Mutterpflanze wieder auf die Erde fallen. — So würden die grossen Lücken in den Verbreitungszonen mancher Arten zu erklären sein. Sonderbar bleibt es aber dennoch, dass die meisten Arten auf hohen Bergen vorkommen, nicht aber auch nach Norden weit vordringen.

Auf die italienischen *Androsace*-Arten zu sprechen kommend, hebt Verf. hervor, dass dieselben durchaus nicht isolirt für sich dastehen. Von den 9 Arten im Lande sind 3 von allgemeinerer Verbreitung (*A. maxima*, *A. septentrionalis*, *A. villosa*); andere Arten hingegen zeigen in ihrer Affinität Verbindungsglieder mit den Vertretern anderer Zonen und namentlich mit asiatischen Arten (*A. Ochotensis*, *A. sarmentosa*, etc.).

Die Ansicht des Verfs. über die Verbreitung der *Androsaces* ist, dass die Bergmassivs Centralasiens deren eigentliche Heimath seien; von hier aus drangen einzelne Arten nach Europa vor und bildeten auf den Alpenketten ein zweites Centrum, woselbst sie

einigermaassen selbständig wurden; von diesem aus erstreckte sich ein zweiter Zug nach den Pyrenäen hin, woselbst ein drittes, schwächeres Centrum gebildet wurde, soweit man aus den Affinitäten von *A. Pyrenaica* und *A. bryoides* schliessen könnte.

Der specielle Theil der Monographie bringt zunächst einen analytischen Schlüssel zu den 30 Arten und deren Varietäten, ferner die Aufzählung der letzteren, mit den Synonymen und mit Angabe des geographischen Vorkommens.

Aus der Auffassung der Arten im Sinne des Verfs. ist zu bemerken: *A. imbricata* Lam. und *A. bryoides* DC. sind als zwei distincte Arten zu betrachten, in Folge der Sternhaare bei der ersteren und der einfachen Trichome bei der zweiten Art. Die Unsicherheit oder Unzulänglichkeit in den Beschreibungen mancher Autoren lassen jedoch die Synonymie zu den beiden Arten etwas mangelhaft. Zu *A. alpina* Lam. rechnet Verf. als Varietäten: *ciliata* DC., *cylindrica* DC., *Mathildae* Lev. (*Aretia Brutia* Nym.), indem die verschiedenen von den Autoren angegebenen Differenzen in der Blattform viel zu wenig begründet erscheinen. Dadurch würde auch die geographische Zone viel zusammenhängender werden und von den westlichen Pyrenäen bis zu den Norischen Alpen (Turach) reichen. — *A. squarrosula* Maxim. würde Verf. gern als Form von *A. Lehmanni* Watt. auffassen, doch konnte er nur blütenlose Exemplare der Pflanze zu Gesicht bekommen. — *A. Gmelini* Grtn. wird als Synonym von *A. saxifragaefolia* Bge. genommen, weil Verf. bei Exemplaren der erstgenannten Art, aus der Baikal-Gegend, einige Drüsen auf den Blütenschäften vorfand. Dieses Vorkommen, für die zweite Art als charakteristisch angegeben, wäre somit nur ein facultatives Unterscheidungsmerkmal. *A. septentrionalis* L., mit *A. filiformis* Ktz. verwandt, ist gleichwohl eine selbständige Art; die Form der Kronenläppchen ist charakteristisch. — *A. Selago* Watt. und *A. Tapete* Maxim. sind synonym mit der Varietät *congesta* (Boiss.) von *A. villosa* L. — *A. Chamaejasme* (W.) ist ebenfalls als eine Varietät der letztgenannten Art aufgefasst; hingegen wird *A. obtusifolia* All. als selbständige Art betrachtet und von ihr *A. carnea* L., gleichfalls als selbständige Art, der Blattform wegen unterschieden.

Zwei Tabellen illustriren schematisch die Verbreitung aller und der italienischen Arten.

Solla (Vallombrosa).

Caruel, T., Sui generi delle *Apiacee.* (Bullettino della Società botanica Italiana. — Nuovo Giornale botanico Italiano. Vol. XX. p. 314—317.)

Verf. verwirft sämmtliche bisherige schwankende Eintheilungen der *Umbelliferen* und wendet sich hauptsächlich gegen Koch und gegen Bentham et Hooker, welchen Letzteren er Verkennung jedweden taxonomischen Prinzipes über die Gleichwerthigkeit der Gattungen vorwirft, so dass deren systematische Ordnung der in Rede stehenden Familie ganz nach individueller Willkür sich richtet.

Nichtsdestoweniger erkennt Verf., dass ihm bei Bearbeitung der Familie, für welche er eine neue Classification im Vorliegenden vorschlägt, kein einziges Merkmal absolut constant vorgekommen ist. So hat er zu Merkmalen greifen müssen, welche relativ noch weniger inconstant sich wiederholen, beispielshalber: der Kelch, für dessen Formen er drei Typen aufstellt; die mannigfache Ausbildung der Krone reiht er unter zwei Typen ein; die Früchte theilt er ebenfalls in wenige Kategorien ab. (Wenn Verf. aber angiebt, dass er Kürze halber in seiner Eintheilung die runden Früchtchen bei den ovalen, die ovalen bei den länglichen belassen habe, so erscheint doch nicht ganz klar, wo eine Pflanze mit eiförmigen Früchtchen in seiner Eintheilung aufzusuchen wäre! Ref.)

Die Hauptgliederung der *Umbelliferen*, welche demnächst im VIII. Bande der vom Verf. bearbeiteten und fortgeführten Flora italiana von Parlatore erscheinen sollen, ist folgende: 1. *Lagoecieae* Reich., 2. *Petagnaeae*, 3. *Saniculeae* Kch., 4. *Hydrocotyleae* Dum., 5. *Feruleae*, welche wieder zerfallen in a) *Crithmeae*, b) *Peucedaneae*, c) *Seseleae*, d) *Scandiceae*, e) *Anthrisceae*, f) *Apieae*; 6. *Silereae*, zerfallend in a) *Oenantheae*, b) *Thapsieae* (mit *Laserpitieae* Tausch. und *Caucalideae* Tausch.); 7. *Coriandreae*.

Solla (Vallombrosa).

Koehne, Die Gattungen der Pomaceen. (Wissenschaftl. Beilage zum Progr. d. Falk-Realgymn. zu Berlin. Ostern 1890.) 4°. 33 S. mit 2 Taf. Berlin (Gaertner's Verlagsbuchhandlung) 1890.

Die *Pomaceen* gehören zu denjenigen Pflanzenfamilien, bei denen die Meinungen der Systematiker in Bezug auf die Abtheilung und Begrenzung der Gattungen weit auseinandergehen. Lindley und Decaisne, die den Blüten- und Fruchtbau einer grossen Anzahl von Formen eingehend untersucht haben, unterscheiden eine beträchtliche Anzahl von Gattungen. So zählt Decaisne in seinem „Mémoire sur la famille des *Pomacées*" in Nouvelles Archives du Muséum d'histoire naturelle de Paris 1875 deren 24 auf; Wenzig dagegen, der sich weniger eingehend mit genannter Familie beschäftigte, führt im Jahrbuche des Kgl. Bot. Gart. zu Berlin II. S. 287 ff. nur 16 Gattungen auf. Decaisne's Auffassung von den *Pomaceen*gattungen ist jedoch nirgends durchgedrungen, denn selbst in der neuesten Bearbeitung der Familie von Focke in Engler's „Natürl. Pflanzenfamilien" finden sich nur 14 Gattungen. Verf. weist nach, dass Focke's Uebersicht, der die zum Theil unrichtigen Untersuchungen Decaisne's über die Verwachsung der Fruchtblätter unter einander und mit dem Blütenbecher zu Grunde liegen, derartige Mängel aufweist, dass 8 Gruppen (z. B. *Photinia*, *Cotoneaster* sect. *Pyracantha* zum Theil und einige oft monogyne *Cotoneaster*-Arten, *Osteomeles*, *Pirus* subgen. *Hahnia* und subgen. *Aronia* etc.) darin überhaupt keine passende Stelle finden.

Verf. hat nun die *Pomaceen* von Neuem an einem bedeutenden Material studirt und seine Aufmerksamkeit besonders auf die Verwachsungsverhältnisse der Fruchtblätter gerichtet. Er unterscheidet

die Gattungen hauptsächlich nach der Art der Einsenkung und Verwachsung der Fruchtblätter; unter Einsenkung versteht er die Verbindung ihrer Rückenfläche mit dem Blütenbecher; halbe Einsenkung liegt vor, wenn die Verbindung die Mitte des Rückens erreicht, Rückeneinsenkung, wenn die ganze Rückenfläche an den Blütenbecher angewachsen ist, wobei dann ein Theil des Fruchtblattgipfels frei bleibt, der bald breit, bald schmal oder sehr schmal erscheint, sodass dementsprechend von Rückeneinsenkung mit breitem, schmalem oder sehr schmalem Gipfel die Rede ist. Unter Verwachsung der Fruchtblätter versteht Verf. ihre Verbindung untereinander, für welche 4 Fälle möglich sind, die alle bei den *Pomaceen* bald einzeln, bald miteinander combinirt auftreten, nämlich aufsteigende, centripetale, absteigende und centrifugale Verwachsung. Alle 4 Arten bedingen die Verschmelzung der Fruchtblätter, die jedoch, wie aus dem Angeführten hervorgeht, auf sehr verschiedene Weise zu Stande kommen kann. Verf. stellt daher mit Recht die Behauptung auf, dass bei den *Pomaceen* die völlige Verschmelzung der Fruchtblätter in keiner Weise auf nähere Verwandtschaft der betreffenden Gattungen hindeutet; dasselbe gilt für die Unterständigkeit der Fruchtblätter, die mit jeder der vier Verwachsungsformen zugeich auftreten kann, ausserdem muss berücksichtigt werden, dass nachträgliche Verwachsungen in der reifenden Frucht nicht eintreten, vielmehr der Grad der Verwachsung und der Einsenkung sich nicht im Geringsten ändern. Die Besprechung der einzelnen Gattungen, die mit grosser Ausführlichkeit geschieht, kann hier aus Mangel an Raum selbst nicht als Referat wiedergegeben werden, es möge daher, um ein Bild von des Verf. Auffassung der *Pomaceen*gattungen zu geben, genügen, die Gattungsübersicht zu citiren:

A. Die 1—5 Fruchtblätter werden zu 1—5 Steinen. I. *Crataegeae.*
- a. In jedem Fruchtblatt 2 gleiche Samenknospen.
  - α. Samenknospen mit der Raphe gegeneinander. Blätter ganzrandig. 1. *Cotoneaster.*
  - β. Samenknospen mit der Raphe nach innen. Blätter gekerbt.
    - I. Griffel 5. Doldenrispen. Keimblätter flach. 2. *Pyracantha.*
    - II. Griffel 1 (-2). Kleine Rispentrauben. Keimblätter gefaltet. 3. *Chamaemeles.*
- b. 2 ungleiche Samenknospen oder nur 1.
  - α. Fruchtblätter 1—5, placental bis halb oder fast ganz aufsteigend verwachsen. Steine mit Vorhemd.
    - I. Eine Samenknospe sitzend, die 2. gestielt oder seltener fehlend. Discusbecher innen kahl. 4. *Crataegus.*
    - II. Nur eine Samenknospe. Discusbecher innen behaart (immer ?). 5. *Hesperomeles.*
  - β. Fruchtblätter 5, vollständig verwachsen.
    - I. Nur eine Samenknospe. Steingipfel frei. Doldenrispen. 6. *Osteomeles.*
    - II. Zwei ungleiche Samenknospen. Steine auch oben vom Fruchtfleisch bedeckt, ohne Vorhemd. Einzelblüten. 7. *Mespilus.*

B. Keine Steine; selten ein fünffächeriger Stein mit dünnhäutigen Scheidewänden. II. *Sorbeae.*
- a. *Sorbus*-Gruppe: Fruchtblätter grösstentheils frei, nur placental verwachsen und halb eingesenkt. Gefiederte Blätter. Doldenrispen. 8. *Sorbus.*
- b. *Pirus*-Gruppe: Fruchtblätter unterständig, die freien Griffel eine Strecke weit von einem dicken Discuswulst eingeschnürt. Steinzellen im Fruchtfleisch.

α. Samenknospen 2. Doldentrauben oder Dolden. 9. *Pirus*.
β. Samenknospen zahlreich. Einzelblüten. 10. *Cydonia*.
c. Fruchtblätter mindestens centripetal (sehr selten halb centripetal) oder centrifugal bis obenhin verwachsen. Griffel selten getrennt, nie von einem Discuswulst eingeschnürt.
α. *Aria*-Gruppe: Fruchtblätter keinen freien Mittelraum umschliessend, mit Nahtverwachsung oder ganz verschmolzen; 2—3, selten 4 verwachsene oder 5 freie Griffel.
I. Fruchtblätter mit halber oder mit breit bis schmalgipfliger Rückeneinsenkung, auf dem Gipfel nebst Griffel selten kahl. Discusbecher auf der Frucht bleibend.
1. Griffel 2—3, sehr selten 4, stets verwachsen.
† Kernhausgipfel in der Frucht einen härtlichen, soliden Kegel bildend. Doldenrispen. 11. *Aria*.
†† Kernhausgipfel gewölbt und abgerundet. Doldenrispen bis Rispentrauben. 12. *Photinia*.
2. Griffel 5, getrennt. 13. *Eriobotrya*.
II. Fruchtblätter unterständig, Griffel 2—3, kahl. Discusbecher abfällig.
1. Doldenrispen. 14. *Micromeles*.
2. Trauben bis Rispentrauben. 15. *Raphiolepis*.
β. *Malus*-Gruppe. Fruchtblätter einen freien Mittelraum umgebend, übrigens centripetal (sehr selten halb centripetal), meist auch absteigend verwachsen. Bei fehlendem Mittelraum sind 5 verwachsene Griffel vorhanden.
I. Doldenrispen.
1. Griffel 5.
† Fruchtblätter mit halber oder sehr breitgipfliger Rückeneinsenkung. Griffel verwachsen. Frucht ohne Steinzellen, mit breit abgerundetem Kernhausgipfel.
* Kernhaus, soweit eingesenkt, zartwandig. Blätter in der Knospe gerollt. 16. *Aronia*.
** Kernhaus überall hartwandig. Blätter ? ?. 17. *Stranvaesia*.
†† Fruchtblätter mit schmalgipfliger Rückeneinsenkung. Griffel frei oder verwachsen. Frucht mit Steinzellen, mit schmalem, kegelförmig zugespitzten Kernhausgipfel. 18a. *Cormus*.
2. Griffel 2, verwachsen 18b. *Torminaria*.
II. Trauben, Doldentrauben oder Einzelblüten.
1. Frucht mit zerstreuten Steinzellen. Griffel 5, verwachsen.
† Doldentrauben, Samenknospen 2. Alle Blätter gelappt. 18c. *Eriolobus*.
†† Blüten zu 1—3, Samenknospen 3. Nur die Blätter der Laubtriebe fiederlappig. 19. *Docynia*.
2. Frucht ohne Steinzellen oder nur mit einer Reihe.
† Frucht mit falschen Scheidewänden.
* Fruchtblätter mit halber oder mit breitgipfliger Rückeneinsenkung. Verlängerte Trauben oder 3—5-blütige Doldentrauben. Griffel 2—5, sehr selten 1, frei oder verwachsen. 20. *Amelanchier*.
** Fruchtblätter unterständig. Blüten zu 1—3. Griffel 3—4, frei. 21. *Peraphyllum*.
†† Frucht ohne falsche Scheidewände. Griffel verwachsen.
* Samenknospen 2. Keine Steinzellen. Alle Blüten zwittrig. Griffel 3—5. 22. *Malus*.
** Samenknospen zahlreich. Eine Reihe Steinzellen. Zwittrige und männliche Blüten. Griffel 5. 23. *Chaenomeles*.

Ausser den morphologischen Resultaten ergaben sich bei den Untersuchungen des Verfs. noch folgende neue Species:

Amelanchier Utahensis aus Utah (Jones n. 1716), *A. Pringlei* aus Mexico (Pringle n. 259), *Malus Halliana* aus Japan und *Chaenomeles alpina* aus Japan.

Taubert (Berlin).

Kirchner, O., Die Krankheiten und Beschädigungen unserer landwirthschaftlichen Kulturpflanzen. Eine Anleitung zu ihrer Erkennung und Bekämpfung für Landwirthe, Gärtner etc. 8°. X, 637 p. Stuttgart (Ulmer) 1890. 9 M.

Die umfangreiche Arbeit besitzt nicht nur für die Fragen des praktischen Betriebes des Landwirths, des Försters, des Gärtners hohe Bedeutung, sondern wird auch von Botanikern und Zoologen mit warmer Anerkennung aufgenommen werden. Das Buch ist dazu berufen, eine empfindliche Lücke in den Hülfsmitteln zur Erkennung und Bekämpfung von Erkrankungen und Schädigungen unserer Kulturpflanzen auszufüllen, es will nicht die ausführlichen Hand- und Lehrbücher über Pflanzenkrankheiten ersetzen, soll vielmehr für den Gebrauch derselben nur als Vorbereitung dienen. Auf das vortheilhafteste ist es durch die ganz eigenartige Anordnung des Stoffes ausgezeichnet. Die zweckmässige Gruppirung desselben sowie die grosse Vollständigkeit, mit der alle bisher beobachteten Krankheiten und Beschädigungen berücksichtigt werden, gestaltet das Buch zu einem Nachschlagewerk von grösster Brauchbarkeit. Ein weiterer, nicht zu unterschätzender Vorzug ist die gleichmässige Bearbeitung sowohl der schädlichen Pflanzen wie Thiere, sodass hier in einem Werke die Arbeit des Botanikers mit der des Zoologen zur Lösung einer sie beide angehenden Aufgabe glücklich vereinigt ist.

Das Buch zerfällt in zwei Haupttheile. Der erste: „Die landwirthschaftlichen Kulturpflanzen mit ihren Krankheiten und Beschädigungen“ enthält die in Nord- und Mittel-Europa feldmässig angebauten Kulturgewächse und zerfällt in die Kapitel: Getreide, Hülsenfrüchte, Futtergräser, Futterkräuter, Wurzelgewächse, Handelsgewächse (Tabak, Hopfen, Cichorie u. s. w.), Gemüse und Küchenpflanzen, Obstbäume, Beerenobst-Gewächse, Weinstock. Man findet in ihm die Anleitung, durch die an einer erkrankten Pflanze beobachteten Merkmale das Wesen der Krankheit, deren Namen, ihre Ursachen und die Mittel zur Bekämpfung aufzufinden. Die Diagnosen sind scharf und kurz und mit grosser Sorgfalt aufgestellt.

Wünscht man eine nähere Beschreibung eines Parasiten oder sucht man Belehrung über seine Lebensweise, so findet man beides im zweiten Theile des Buches, welcher eine systematische Beschreibung derjenigen Pflanzen und Thiere enthält, welche die im ersten Theil beschriebenen Krankheiten verursachen.

Der Zusammenhang und die leichte Benutzung beider Theile ist dadurch hergestellt, dass im ersten Theil hinter dem Namen des Schädlings eine Zahl auf die Stelle verweist, von der im zweiten Abschnitt die ausführliche Beschreibung gegeben ist. Der Ausarbeitung des Buches sind die besten grösseren Werke zu Grunde gelegt, vieles wurde aus Spezialabhandlungen zusammengetragen; das meiste aber sorgfältig selbständig nachuntersucht. Den Schluss des Werkes bildet ein ausführliches, allgemeines alphabetisches Register, sowie ein Verzeichniss der im Texte erklärten Kunst-

ausdrücke. Dem Ganzen vorangeschickt sind auf vier Seiten Vorbemerkungen über den Gebrauch des Buches.

Eine zweite Auflage würde noch wesentlich durch die Zugabe von charakteristischen Habitusbildern der Krankheitsformen gewinnen; und wir wünschen dem Buche, dass sich die Verlagsbuchhandlung, die dasselbe trefflich ausgestattet hat, auch noch zu dieser Erhöhung seines Werthes verstehen möchte. Max Scholtz (Breslau).

Löw, Franz, Die in den taschenförmigen Gallen der *Prunus*-Blätter lebenden Gallmücken und die *Cecidomyia foliorum* H. Lw. (Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. 1889. Abhandlungen. p. 535—542.)

In dieser letzten Abhandlung des nun aus dem Leben geschiedenen Verf. werden zunächst zwei neue *Cecidomyiden*-Arten beschrieben, welche gemeinschaftlich in den taschenförmigen Gallen an der Blattunterseite von *Prunus spinosa* L. und *Prunus domestica* L. leben: *Diplosis marsupialis* F. Löw und *Cecidomyia prunicola* F. Löw. Die Larven der letzteren, bedeutend kleineren Art, leben als Inquilinen in der von der ersteren erzeugten Gallen.

Der zweite Theil der Abhandlung bringt eine ausführliche Beschreibung beider Geschlechter und der Gallen von *Cecidomyia foliorum* H. Löw, von der bisher nur das Männchen beschrieben war. Die frühere Ansicht des Verf., dass diese Art nicht selbst Gallen erzeuge, hat sich als irrig herausgestellt. Die Gallen dieser *Cecidomyia* wurden bisher in Schlesien, bei Aachen, im Ahrthale und in Lothringen beobachtet; sie finden sich bekanntlich auf den Blättern von *Artemisia vulgaris* L. Fritsch (Wien).

Baumgarten, P., Jahresbericht über die Fortschritte in der Lehre von den pathogenen Mikroorganismen, umfassend Bacterien, Pilze und Protozoen. 4. Jahrg. 1888. Braunschweig (H. Bruhn) 1889.

Etwas später als gewöhnlich hat der „Jahresbericht über die Fortschritte in der Lehre von den pathogenen Mikroorganismen“ diesmal fertig gestellt werden können. Die Uebersiedelung des Verf. von Königsberg nach Tübingen und die dringend erforderlich gewordene Beendigung seines umfangreichen Lehrbuchs der pathologischen Mykologie hatten die Inangriffnahme verzögert. Inzwischen war aber auch das zu verarbeitende Material gegen das Vorjahr wieder ganz riesig gewachsen, so dass Verf. neben seinen Berufs- und anderen Arbeiten es allein nicht mehr zu bewältigen vermochte und sich nach Mitarbeitern umsehen musste. Aber der Umstand, dass eine grössere Anzahl Herren an dem Jahresberichte mitgearbeitet haben, lässt sich (von den Unterschriften abgesehen) im Buche kaum erkennen. Die Berichte zeigen durchgehends die frühere Prägnanz, und die Einheitlichkeit ist vollkommen gewahrt worden. Das von allen Bakteriologen sehnlichst erwartete Buch

wird trotz seines späten Erscheinens freudig entgegengenommen und gern und oft benützt werden.

Nach einer Uebersicht über die in dem behandelten Zeitraum erschienenen Lehrbücher, Compendien u. s. w. wird zunächst über die Original-Abhandlungen berichtet, welche sich auf parasitische Organismen beziehen. Da erfahren wir von zahlreichen Arbeiten über pyogene Kokken, ferner über den Erysipel-Kokkus und lernen den *Microccocus tetragenus* als Eitererreger kennen. Dann werden vorgeführt die Arbeiten über Pneunomie-Kokken (α Fränkel's Pneumonie-Kokkus, β Friedländers Pneunomie-Mikrokokkus, γ Kokken bei Pneunomie [Influenza] der Thiere), den Gonorrhoe-, den Trachom-Kokkus, die Kokken bei Kuhpocken (Kleins Scarlatina-Kokkus), bei Nephritis, bei polymorphem Erythrem, bei Orientbeule, über den Streptokokkus der „Druse" des Pferdes, den Kokkus des Myko-Desmoids (Botryomykose der Pferde), die Kokken bei malignem Lymphom (Hodgkin'scher Krankheit), bei der Staupe des Hundes, bei der seuchenhaften Hämoglobinurie der Rinder, bei Morbus maculosus der Pferde, bei Hepatitis enzootica porcellorum, bei Beri-Beri, bei Alopecia areata, bei Noma, über das Lyssa-Mikrobion.

Nicht minder zahlreich sind die Arbeiten über pathogene Bacillen. Sie betreffen den Milzbrand-Bacillus, den Bacillus des malignen Oedems, des Rauschbrandes, des Schweine-Rothlaufs, der Septicämia hämorrhagica (Rinderseuche, Wildseuche, Schweineseuche, Swine-plague, Hogcholera, Schweinepest, Texas-fever, Geflügelcholera, Frettchenseuche), den Typhus-, Rotz-, Tuberkel-, Lepra-Bacillus, die Syphilis- und Smegmabacillen, den Rhinosklerom-, den Tetanus-Bacillus, Klebs-Löfflers Diphtherie-Bacillus, die Bacillen bei epidemischer Dysenterie, der Xerosis conjunctivae, den fraglichen Bacillus malariae, den B. pneumonicus agilis, den Bacillus bei Meningitis, bei ulceröser Endocarditis, den *B. pyocyaneus*, die Bacillen bei Gelbfieber, akuter gelber Leberatrophie, Erythrema nodosum, Impetigo contagiosa, Lichen ruber, Skorbut, bei Miliaria von Palermo, Keuchhusten, putrider Bronchitis, grüner Diarrhoe, Enteritis, Urinfieber, ferner den „Bradsot-Bacillus", die Bacillen der Pseudo-Tuberculose, den „Farcin"-Bacillus, den sog. Carcinom-Bacillus, die Miesmuschel-Bacillen, den *Bacillus maidis* und *B. alvei* (bei Faulbrut der Bienen). Davon umfassen die Berichte über die den Tuberkelbacillus betreffenden Arbeiten (137 an der Zahl) allein 58 Seiten. Die Arbeiten über die Spirillen erstrecken sich auf die Choleraspirillen, Finkler-Prior's Spirillen, den *Vibrio Metschnikovi*, die Recurrensspirochaete und auf abscessbildende Spirillen. Im Anhang kommen noch Untersuchungen über pleomorphe Bacterienarten in Betracht. Daran reihen sich die Arbeiten über den *Actinomyces*, die pathogenen *Hyphomyceten* und *Protozoën.*

Der II. Abschnitt behandelt die Arbeiten über saprophytische Mikroorganismen, der III. solche, welche die Mikrobiologie betreffen, also die allgemeine Morphologie und chemische Zusammensetzung der Mikroorganismen, die allgemeine Biologie, das allgemein pathologische Verhalten derselben (allgemeine Infectionslehre), ihr Vorkommen und ihre Bedeutung auf der äusseren und inneren Körper-

fläche, ihr Vorkommen und Verhalten in der Aussenwelt. Im letzten Abschnitt endlich finden die Schriften, welche die allgemeine Methodik, die Desinfectionspraxis, überhaupt das Technische betreffen, ihre Berücksichtigung. Autoren- und Sachregister sind wieder mit der bekannten Sorgfalt gearbeitet und erleichtern in einem hohen Grade die Benutzung des Buches. Möge der fünfte Jahrgang recht bald nachfolgen!

Zimmermann (Chemnitz).

Zimmermann, O. E. R., Die Bacterien unserer Trink- und Nutzwässer, insbesondere des Wassers der Chemnitzer Wasserleitung. Erste Reihe. (Sep.-Abdr. aus dem 11. Bericht der Naturwissensch. Gesellsch. zu Chemnitz.) Chemnitz 1890.

Nach einer kurzen einleitenden Bemerkung über die Methode der Untersuchung, über die Herkunft des Chemnitzer Leitungswassers etc. geht der Verf. zur eingehenden Beschreibung von 40 verschiedenen, von ihm zumeist im Wasser der Chemnitzer Leitung aufgefundenen Bacterienarten über. Dabei wird auf Fundort, Form, Anordnung, Grösse, Beweglichkeit, Sporenbildung, Wachsthum auf verschiedenen Nährsubstraten (Gelatine, Agar-Agar, Kartoffel, Bouillon), günstigste Temperatur, Wachsthumsstärke, Sauerstoffbedürfniss, Farbstoffbildung und Färbbarkeit näher eingegangen.

Beschrieben werden folgende neue Arten:

1. *Bacillus fluorescens aureus.* 2. *B. fluorescens tenuis.* 3. *B. fluorescens albus.* 4. *B. fluorescens longus.* 5. *B. rubefaciens.* 6. *B. implexus.* 7. *B. punctatus.* 8. *B. vermiculosus.* 9. *B. constrictus.* 10. *B. fulvus.* 11. *B. miniaceus.* 12. *B. devorans.* 13. *B. gracilis.* 14. *B. helvolus.* 15. *B. plicatus.* 16. *B. guttatus.* 17. *B. radiatus.* 18. *B. ochraceus.* 19. *B. subflavus.* 20. *Micrococcus rosettaceus.* 21. *M. cremoides.* 22. *M. carneus.* 23. *M. sulphureus.* 24. *M. concentricus.*

Für einige andere Arten ist es wahrscheinlich, dass sie mit schon beschriebenen identisch sind. Den Schluss bildet ein Schlüssel für die Bestimmung der vorher beschriebenen Arten, von dem nur zu wünschen wäre, dass er in ähnlicher Weise auf sämmtliche Wasserbakterien ausgedehnt würde.

Migula (Karlsruhe.)

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Britten, James and **Boulger, G. S.,** Biographical index of British and Irish botanists. [Contin.] (The Journal of Botany. Vol. XXVIII. 1890. No. 329. p. 243.)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Lanessan, J. L. de, Introduction à la botanique. Le Sapin. (Bibliothèque scientifique internat. Tome LI. 1890.) 2e édit. 8°. XII, 276 pp. avec 103 fig. Paris (F. Alcan) 1890.

Kryptogamen im Allgemeinen:

Lett, H. W., Mosses, Hepatics and Lichens of Mourne Mountains. (Proceedings of the Royal Irish Academy. 1890. June.)

Algen:

Beal, W. J., Mesocarpus pleurocarpus. (Microscope. Vol. X. 1890. p. 172. With 3 fig.)

Collins, Frank S., Brachytrichia Quoyii (Ag.) Born. et Flah. (Bulletin of the Torrey Botanical Club New York. Vol. XVII. 1890. p. 175.)

Debray, F., Sur Notommata Werneckii Ehrb., parasite des Vauchériacées. (Bulletin scientifique de la France et de la Belgique. Tome XXII. 1890. p. 222—242. Avec pl.)

— —, Sur la structure et le développement des Chylocladia, Champia et Lomentaria. II. (l. c. p. 399—416. Avec fig.)

De Bruynes, C., Monadines et Chytridiacées, parasites des algues du golfe de Naples. (Archives de biologie. Tome X. 1890. Fasc. 1.)

Stokes, A. C., A note on Closterium. (Microscope. Vol. X. 1890. p. 168—171.)

Pilze:

Atkinson, Geo. F., A new Ramularia on cotton. (The Botanical Gazette. Vol. XV. 1890. p. 166.)

Costantin, Sur la culture de quelques champignons. (Bulletin de la Société mycolog. de France. Tome V. 1889. Fasc. 4.)

Delépine, S., On a fermentation causing the separation of cystin. Preliminary communic. (Journal of Anatomie and Physiology. Vol. XXIV. 1890. No. 3. p 346—348.)

Ellis, J. B. and **Everhart, B. M.,** Notes on a Montana Coprinus. (Microscope. Vol. X. 1890. p. 129—131. With plate.)

Hahn, E., Der Pilzsammler, oder Anleitung zur Kenntniss der wichtigsten Pilze Deutschlands und der angrenzenden Länder. 2. Aufl. 8°. XVI, 204 pp. Mit 32 farb. Tafeln. Gera (Kanitz) 1890. geb. M. 6.—

Halsted, Byron D., Peronospora Rubi Rabenh. in America. (The Botanical Gazette. Vol. XV. 1890 p. 179.)

Keith, J., Agaricus storea. (Scottish Naturalist. 1890. No. 7.)

Passerini, G., Riproduzione della Gibellina cerealis Passer. (Estratto d. Bollettino del Comizio Agrario Parmense. 1890. No. 7.) 8°. 2 pp. Parma 1890.

Patouillard, N., Fragments mycologiques. (Journal de Botanique. 1890. Mai.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur“ möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Terrasse Nr. 7.

Soppitt, Henry T., Puccinia digraphidis n. sp. (The Journal of Botany. Vol. XXVIII. 1890. p. 213.)

Trail, J. W. H., Revision of Uredineae and Ustilagineae of Scotland. (Scottish Naturalist. 1890. No. 7.)

Flechten:

Hue, Lichens de Canisy. (Journal de Botanique. 1890. May.)

Spitzner, W., Beitrag zur Flechtenflora Mährens und Ost-Schlesiens. Strauch-, Blatt- und Gallert-Flechten. (Sep. Abdr. aus Verhandlungen des naturforschenden Vereins in Brünn. Bd. XXVIII. 1890.) 8°. 8 pp. Brünn 1890.

Muscineen:

Angerer, Leonh., Beitrag zur Laubmoosflora von Oberösterreich. (Oesterr. botanische Zeitschrift. 1890. p. 297.)

Barnes, Chas. R., Artificial keys to the genera and species of Mosses recognized in Lesquereux and James' Manual of the Mosses of North America. (Transactions of the Wisconsin Academy of sciences, arts and letters. Vol. VIII. 1890. p. 12—81.)

Bescherelle, E., Flore bryologique du Tonkin. (Journal de Botanique. 1890. June.)

— — et **Spruce, Richard,** Hépatiques nouvelles des colonies françaises. (Bull. de la Société botanique de France. Tome XXXVI. 1890. p. CLXXVII.)

Mc Ardle, David, Additions to the Irish Mossflora. (The Journal of Botany. Vol. XXVIII. 1890. p. 237.)

Pearson, W. H., Scapania planifolia Hook. (l. c. p. 219.)

Scully, Reginald W., Hepaticae found in Kerry 1889. (l. c. p. 200.)

Spruce, Richard, Hepaticae novae Americanae tropicae et aliae. (Bulletin de la Société botanique de France. Tome XXXVI. 1890. p. CLXXXIX.)

Warnstorf, C., Contributions to the knowledge of North American Sphagna. I. (The Botanical Gazette. Vol. XV. 1890. p. 127.)

Gefässkryptogamen:

Andrews, Wm. M., Apical growth in roots of Marsilia quadrifolia and Equisetum arvense. With Illustr. (The Botanical Gazette. Vol. XV. 1890. p. 174.)

Dörfler, J., Beiträge und Berichtigungen zur Gefässkryptogamen-Flora der Bukowina. [Schluss.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. 1890. p. 300.)

Egerton, John B., Botrychium simplex Hitch. in Maryland. (Bulletin of the Torrey Botanical Club New York. Vol. XVII. 1890. p. 177.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Carter, Alice, Origin oft the honey-secreting organs. (The Botanical Gazette. Vol. XV. 1890. p. 177.)

Dammer, Udo, Die extrafloralen Nectarien an Sambucus nigra. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. 1890. p. 261.)

Daniel, Lucien, Recherches anatomiques et physiologiques sur les bractées de l'involucre des Composées. [Thèse.] 8°. 113 pp. Paris (Masson) 1890.

Douliot, H., Développement de la tige des Conifères. (Journal de botanique. 1890. June.)

Jost, L., Die Zerklüftungen einiger Rhizome und Wurzeln. Mit Tafel. (Botanische Zeitung. 1890. p. 433.)

Kny, L., Ein Beitrag zur Kenntniss der Markstrahlen dicotyler Holzgewächse. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1890. p. 176.)

Kronfeld, M., Imbrophile Labiaten. (Biologisches Centralblatt. Bd. X. 1890. No 9.)

Léveillé, Observations physiologiques sur un Oenothera des Neilgheries. (Bull. de la Société botanique de France. Tome XXXVI. 1890. p. CCXIV.)

Mell, P. H., A microscopic study of the Cotton plant. (American Monthly Microscopical Journal. Vol. XI. 1890. p. 97. Ill.)

Roze, E., Contribution à l'étude de l'action de la chaleur solaire sur les enveloppes florales. (Bulletin de la Société botanique de France. Tome XXXVI. 1890. p. CCXII.)

Schaar, Ferdinand, Die Reservestoffbehälter der Knospen von Fraxinus excelsior. (Separat-Abdruck aus Sitzungsberichte der Kais. Akademie der Wissenschaften

in Wien. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. Bd. XCIX. Abth. I. 1890.) 8°. 10 pp. 1 Tfl. Wien 1890.

Systematik und Pflanzengeographie:

Baker, Edmund G., Synopsis of genera and species of Malveae. [Contin.] (The Journal of Botany. Vol. XXVIII. 1890. p. 207, 239.)

Balansa, B., Graminées de l'Indo-Chine française. (Journal de Botanique. 1890. Mai.)

Battandier, Note sur quelques plantes d'Algérie rares, nouvelles ou peu connues. (Bulletin de la Société botanique de France. Tome XXXVI. 1890. p. CCXVIII.)

Beeby, William H., Rumex propinquus in Shetland. (Scottish Naturalist. 1890. No. 7.)

— —, On Potamogeton fluitans Roth. (The Journal of Botany. Vol. XXVIII. 1890. p. 203.)

— —, Rumex propinquus J. E. Aresch. in Britain. (l. c. p. 217.)

— —, On Sparganium. (l. c. p. 234.)

Bennett, Arthur, Potentilla maculata Pourr. in Dumfries. (l. c. p. 248.)

— —, Potamogeton fluitans Roth. (l. c. p. 249.)

Borbás, Vinc. von, Soldanella Transsilvanica, S. montana × pusilla. (Potfüz. a termeszettud. Közl. 1890. Heft 7.)

Briggs, T. R. Archer, Rubus erythrinus Genev. (The Journal of Botany. Vol. XXVIII. 1890. p. 204.)

Britton, N. L., Tissa vs. Buda. (The Botanical Gazette. Vol. XV. 1890. p. 184.)

Canby, Wm. M., Some western plants. (l. c. p. 150.)

Čelakovský, Lad., Ueber Petasites Kablikianus Tausch. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Bd. XL. p. 255, 287.)

Coulter, John M., Upon a collection of plants made by Mr. G. C. Nealley in the region of the Rio Grande, in Texas, from Brazos Santiago to El Paso County. (Contributions from the United States National Herbarium. 1890. No. II. p. 29.)

Csató, János-tól, Füvészetti kirándulás az Arpásra. Excursio in alp. Arpás. (Magyar Növénytani Lapok. T. XIV. 1890. p. 5.)

Dalla Torre, von, Juniperus Sabina L. in den nördlichen Kalkalpen Tirols. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. 1890. p. 264.)

Deane, Walter, Cynosurus cristatus L. (The Botanical Gazette. Vol. XV. 1890. p. 179.)

Drake del Castillo, Flore du Tonkin. (Journal de Botanique. 1890. April 16.)

Druce, G. C., A tour through Spain. (Midland Naturalist. 1890. No. 7.)

— —, Carex tomentosa L. in E. Gloster. (The Journal ot Botany. Vol. XXVIII. 1890. p. 218.)

— —, Notes on Oxford plants. (l. c. p. 227.

Durand, Th., Un nouveau genre de Liliacées, Lindneria Th. Dur. et Lubbers. (Bulletin de la Société botanique de France. Tome XXXVI. 1890. p. CCXVI.)

Fitzgerald, Robert T., Pavonia hastata Cav. (The Journal of Botany. Vol. XXVIII. 1890. p. 217.)

Flower, T. Bruges, Lepidium Draba L. in South Wales. (l. c. p. 218.)

Freyn, J., Plantae Karoanae. Aufzählung der von Ferdinand Karo im Jahre 1888 im baikalischen Sibirien, sowie in Dahurien gesammelten Pflanzen. [Schluss.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Bd. XL. 1890. p. 303.)

Fryer, Alfred, Notes on Pontweeds. (The Journal of Botany. Vol. XXVIII. 1890. p. 225.)

— —, Potamogeton falcatus. (l. c. p. 219.)

Halsted, Byron D., A possible natural hybrid. (Bulletin of the Torrey Botanical Club New York. Vol. XVII. 1890. p. 176.)

Hill, E. J., The revised manual of some Western plants. (l. c. p. 169.)

— —, Notes on the flora of the Lake Superior region. I. II. (The Botanical Gazette. Vol. XV. 1890. p. 140, 159.)

Marshall, Edward S., Kent plants. (The Journal of Botany. Vol. XXVIII. 1890. p. 218.)

Mathews, W., County botany of Worcester. (Midland Naturalist. 1890. No. 7.)

Monington, H. W., Merionethshire plants. (The Journal of Botany. Vol. XXVIII. 1890. p. 248.)

Mueller, Ferdinand, Baron von, Descriptions of hitherto unrecorded Australian plants, with additional phyto-geographic notes. (Sep.-Abdr. aus Proceedings of the Linnean Society of New South Wales. Ser. II. Vol. V. 1890. p. 15—22.)

— —, Descriptions of hitherto unrecorded Australian plants. (l. c. p. 186—188.)

— —, List of plants collected during Mr. Tietkens' expedition into Central-Australia, 1889. (Transactions of the Royal Society of South Australia. 1890. p. 94—109.)

Müller, Baron von, Descriptions of New Australian plants, with occasional other annotations. (Extra print from the Victorian Natulalist, Juli 1890.)

Polygala Tepperi.

Herbaceous, erect or ascending, much beset with very short appressed hairlets; leaves rather short, narrow linear, acute; flowers small, axillary or lateral, solitary or in som instances two together; pedicels very short, so also the peduncle if present; bract and bracteoles quite minute, persistent; outer sepals ovate-lanceolar, disconnected; inner sepals greenish, lanceolar, slightly falcate, their venules hardly perceptible; middle lobe of anterior petal conspicuously fringed, lateral petals pale, upwards dilated and nearly truncate; free part of filaments of most of the stamens very short; ripe fruit fully as long as the lateral sepals, acutely bilobed; seeds strophiolate, bearing a whitish silk-like vestiture.

Roebuck-Bay; W. Tepper.

Allied to *P. chinensis*, differing from the narrow form of that species already in often solitary flowers and in longer not rounded fruit-lobes.

Polygala stenoclada, in its typical state, has been sent from Port Darwin by Mr. M. Holtze; the leaves attain two inches in length, the racemes inclusive of the peduncle four inches, the pedicels 1/4-inch; the anterior petal is towards the summit blue, and is cleft into only few lobes, which are thickish; the free part of the filaments is conspicuously longer than the anthers; the fruit has rounded-blunt lobes and no marginal expansion. The broad-leaved plant, referred to *P. stenoclada* as a variety by Bentham, has the pedicels shorter, the anterior petal more fringed and pink, and the fruit broader; this plant seems also always dwarfer and less slender, while the leaves are shorter. It approaches *P. chinensis*, but the racemes are elongated. It is now known also from the Don-River (Bird), the Elliot- the Cape- and the Burdekin-River (Bowman), the Kimberley-District (Nyulasy).

Polygala rhinanthoides occurs also at Port Darwin (Holtze), Thursday-Island (Ref. James Chalmers). Leaves may be seen 2 1/2 inches long; the racemes contain in some instances as many as 30 flowers; the inner sepals occur not seldom in a marked way quilateral and acuminate. The plant is very closely related to *P. persicarifolia.*

Polygala arvensis is now known southward as far as the Paroo (Mrs. Spencer). *Polygala leptalea* and *Salomonia oblongifolia* were found also at port Darwin by Mr. Holtze.

Helipterum Fitzgibboni.

Annual, rather dwarf, beset with very short glandule-bearing hairlets; leaves broad-linear, darkish-green, somewhat clasping at the base, revolute along the margin, usually blunt; headlets small, turbinate-hemispheric, singly terminating branchlets, closely approached by leaves, nodding; involucral bracts in many rows, all acuminated; the uter from reddish to black-brown, ciliolated; lamina of the inner white, comparatively broad the stipes of these, except the innermost, thin, lanuginous near the lamina; receptacle much depressed; anthers soon almost completely exserted; achenes glabrous, rather pale, truncate, somewhat transparent; bristlets of pappus 6—12, short-plumous, yellowish at and towards the summit.

Tempe-Downs, R. Thornton; near Georgina-River, Alfr. Henry; Finke-River, Rev. H. Kempe; Lady Charlotte's Waters and west of Eringa, W. Tietkens; Nullarbor-Plains, J. Batt; Mount Moore, Edwin Merrall; remotest eastern sources of Swan-River, Miss Alice Eaton.

In the Systema to be inserted near *H. incanum.* The specific name of this exceedingly pretty „Everlasting“ was chosen already some years ago in honour of E. G. Fitzgibbon Esq., who through a third of a cen-

tury so dignifiedly held the onerous office of Melbourne town-clerk, and who with genial and enlightened circumspectness has also constantly promoted science-researches in the greatest of southern cities.

Palmer, Edward, Palmerella. (West American Scientist. Vol. VII. 1890. p. 8.)

Parry, C. C., A handsome Astragalus. (l. c. p. 9—10.)

Provancher, L., Liste des plantes rencontrées aux Isles de la Madeline. (Le Naturaliste Canadien. Tome XIX. 1890. p. 346.)

Roper, F. C. S., Crepis taraxacifolia in Sussex. (The Journal of Botany. Vol. XXVIII. 1890. p. 248.)

Stewart, S. A., Botany of South Clare and the Shannon. (Proceedings of the Royal Irish Academy. 1890. June.)

Vasey, Geo., Notes on Melica and Poa. (Bulletin of the Torrey Botanical Club New York. Vol. XVII. 1890. p. 178.)

— — and **Rose, J. N.,** List of plants collected by Dr. Edward Palmer in 1888, in Southern California. (Contributions from the United States National Herbarium. 1890. No. I. p. 1.)

— — and **Rose, J. N.,** List of plants collected by Dr. Edward Palmer in 1889, in the region of Lower California, with notes and descriptions of new species. (l. c. p. 9.)

Weisbecker, A., U növény-nem hazánk florajában. (Sotfüz. a termeszettud. Közl. 1890. No. 7.)

White, F. B., Flora of Rivershingles. (Scottish Naturalist. 1890. No. 7.)

— —, Variety of Cardamine amara. (l. c.)

Williams, Frederic N., Synopsis of the genus Tunica. (The Journal of Botany. Vol. XXVIII. 1890. p. 193.)

Palaeontologie:

Woolman, Lewis, Geology of artesian wells at Atlantic City, N. J. (Proceed. of the Academy of Nat. Sciences of Philadelphia. 1890. Part I. p. 132—144.)
[Enthält eine Aufzählung der daselbst gefundenen Diatomeen.]

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Clos, D., Lobations ou anomalies des feuilles simples. (Bulletin de la Société botanique de France. Tome XXXVI. 1890. p. CCIX.)

Förster, Otto, Ueber das Vorkommen mit einander verwachsener Körner von Hordeum vulgare. (Botanische Zeitung. 1890. p. 446.)

Halsted, Byron D., Anthracnose, or Blight of the Oak. (Garden and Forest. Vol. III. 1890. p. 295—296.)

Kean, Alexander Livingston, On the nature of certain plant diseases. (The Botanical Gazette. Vol. XV. 1890. p. 171.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Bonome, A., Ueber einige experimentelle Bedingungen, welche die Bakterienvernichtende Eigenschaft des Blutes verändern. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. VIII. 1890. No. 7. p. 199—203.)

Currier, C. G., Milk sterilization. (New-York Med. Journ. 1890. No. 25. p. 687—690.)

D'Espine, A. et **de Marignac, E.,** Recherches expérimentales sur le bacille diphthéritique. (Rev. méd. de la Suisse rom. 1890. No. 1. p. 34—50.)

Fessler, J., Erfahrungen über die Bakterientödtende Wirkung der Anilinfarben. (Münch. medic. Wochenschr. 1890. No. 25. p. 434.)

Garrè u. **Troje,** Chirurgische und bakteriologische Erfahrungen über das Pyoctanin. (Münch. med. Wochensch. 1890. No. 25. p. 431—434.)

Gärtner, Ueber Desinfektionsmittel und ihre Anwendung. (Korrespbl. d. Allgem. ärztl. Ver. v. Thüringen. 1890. No. 6. p. 259—288.)

Gradenigo, J., Les affections de l'organe de l'ouie dans l'influenza. Contribution clinique et bactériologique. (Annal. d. malad. de l'oreille, du larynx. 1890. No. 6. p. 382—387.)

Hafkine, W. M., Recherches sur l'adaption au milieu chez les infusoires et les bactéries; contribution à l'étude de l'immunité. (Annal. de l'Instit. Pasteur. 1890. No. 6. p. 363—379.)

Jacobi E., Vier Fälle von Milzbrand beim Menschen. (Zeitschr. f. klin. Medic. Bd. XVII. 1890. Heft 5. p. 400—427.)

Janowski Th., Zur Biologie der Typhusbacillen. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. VIII. 1890. No. 7. p. 193—199).

Kirchner, M., Untersuchungen über die Einwirkung des Chloroforms auf die Bakterien. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. VIII. 1890. Heft 3. p. 465—488.)

Lannelongue et **Achard,** Sur la distinction des staphylocoques blanc et orangé d'après la virulence et le pouvoir chromogène. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1890. No. 21. p. 348—352.)

Lehmann, K. B., Ueber einige Bedingungen der Sporenbildung beim Milzbrand. (Sitzungsbericht der physik.-medic. Gesellschaft zu Würzburg. 1890. No. 3. p. 34—37.)

Leubuscher, G., Einfluss von Verdauungssekreten auf Bakterien. (Zeitschr. f. klin. Medic. Bd. XVII. 1890. Heft 5. p. 472—489.)

Linossier, G. et **Roux, G.,** Sur la morphologie et la biologie du champignon du muguet. (Annal. de microgr 1890. No. 9. p. 434—437.)

Nikiforoff M., Ueber einen dem Pneumoniecoccus sehr ähnlichen Mikroorganismus. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. VIII. 1890. No. 3. p. 531—540.)

Petri, R. J., Ueber die Widerstandsfähigkeit der Bakterien des Schweinerothlaufs in Reinkulturen und im Fleisch rothlaufkranker Schweine gegen Kochen, Schmoren, Braten, Salzen, Einpökeln und Räuchern. (Arb. a. d. kais. Gesundh.-Amte. Bd. VI. 1890. Heft 2. p. 266—293.)

Pieszczek, E., Chemische Untersuchung der Rinde von Nerium Oleander L. (Archiv der Pharmacie. Bd. CCXXVIII. 1890. p. 352.)

Preussen. Reg.-Bez. Düsseldorf. Verf., betr. die Ermittelung der Ursachen beim Auftreten des Milzbrandes. Vom 28. Mai 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 26. p. 411.)

Prochownick, L., u. **Spaeth, F.,** Ueber die keimtödtende Wirkung des galvanischen Stromes. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1890. No. 26. p. 564—565.)

Schmidt-Mühlheim, Ueber die Gefahren der tuberkulösen Milch und die Tenacität der sogen. Tuberkelsporen. (Arch. f. animal. Nahrungsm. 1890. No. 9. p. 97—99.)

Stanziale R., Contributo sperimentale anatomo-patologico e batteriologico allo studio del mollusco contagioso die Bateman. (Giorn. internaz. d. scienze med. 1890. No. 9. p. 321—337.)

Technische, forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Audouard, A., Falsification du poivre par le Galanga. (Journal de pharmacie et de chimie. Tome XXI. 1890. No. 11.)

Beck, Günther, Ritter von Mannagetta, Uebersicht der hybriden Pinus-Arten. (Wiener illustrirte Garten-Zeitung. 1890. Heft 6.)

Boitel, A., Herbages, prairies naturelles et temporaires. 8°. 140 pp. avec fig. Paris (Firmin-Didot & Co.) 1890.

Clarté, J., Le goumi, Elaeagnus longipes; avantages de sa culture au point de vue utilitaire. (Revue des sciences naturelles appliqués. Tome XXVII. 1890. No. 11.)

Deberitz, E., Anweisung zur Camellien-Cultur, nebst Anhang: Das Veredeln der Rosen im Winter. (Bibliothek gärtnerischer Specialculturen. Bd. V. 1890.) 8°. 24 pp. Leipzig (E. Thiele) 1890. M. 0.50.

Dieck, G., Die Booth'sche Acclimatisation der Douglasfichte war und ist ein Hazardspiel! (Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen. 1890. No. 5.)

Eggers, Baron von, Westindische Pflanzenfasern. (Naturwissenschaftliche Wochenschrift. Bd. V. 1890. No. 32. p. 311.)

Hartwich, C., Ueber den Orlean. (Archiv der Pharmacie. Bd. CCXXVIII. 1890. p. 415. Mit Tafel.)

Kayser, E., Etudes sur la fermentation du cidre. (Annal. de l'Institut Pasteur. 1890. No. 6. p. 321—345.)

Kronfeld, M., Aus der Geschichte des Tabaks. (Wiener medicinische Wochenschrift. 1890. No. 23/34.)

Kulisch, P., Beiträge zur Kenntniss der chemischen Zusammensetzung der Apfel- und Birnenweine. (Thiel's Landwirthschaftliche Jahrbücher. 1890. p. 84—107.)

— —, Ueber den Rohrzuckergehalt der Apfelmoste. (l. c. p. 109—112.)

Mohr, Karl, Pinus glabra. (Garden and Forest. Vol. III. 1890. p. 295.)

Molyneux, E., Garrya elliptica. (Garden. Vol. XXXVII. 1890. p. 501. Ill.)

Pierre, E., Flore forestière de la Cochinchine. Fasc. 2—15. gr. Fol. Planches 17—240 avec texte en regard. Paris (libr. Doin) 1890.

Raimann, R., Eine neue Frucht des Wiener Marktes. (Wiener illustrirte Garten-Zeitung. 1890. Heft 6.)

[Die Frucht von Carya olivaeformis wird seit Frühjahr 1890 in Wien als „Indian-Nuss“ verkauft.]

Raulin, Expériences de chimie agricole. 8°. 14 pp. Lyon (Impr. Pitrat ainé) 1890.

Sargent, C. S., Notes on North American trees. XVII. (Garden and Forest. Vol. III. 1890. p. 260.)

Sorgues, Paul de et **Berthault, R.,** Les raisins secs, leur rôle et leur importance dans l'alimentation, étude économique et sociale. 8°. 12 pp. Paris et Montdidier (Carpentier) 1890.

Erklärung.

Von

C. Warnstorf.

Unter dem Titel „Ueber die Warnstorf'sche *Acutifolium*gruppe der europäischen Torfmoose“ veröffentlicht Röll in No. 21—25 des laufenden Jahrganges des Bot. Centralblattes einen langen Artikel, in welchem er unter der Maske einer „strengen Kritik“ meine Person in so unerhört leidenschaftlicher Weise in die Discussion zu ziehen sich erlaubt, dass ich es unter meiner Würde halte, auf die gegen mich erhobenen Anschuldigungen auch nur ein Wort zu erwidern. Sollte ein Leser dieses Blattes sich speciell für die Sache interessiren, so verweise ich ihn auf das Original meiner Arbeit in den Verh. des bot. Vereins für Brandenburg, Jahrg. 1888, und er urtheile dann selbst, ob die heftigen persönlichen Angriffe, womit mich Röll beehrt, sich irgendwie rechtfertigen lassen.

Mich lässt dieses unqualificirbare Vorgehen Röll's gegen mich ziemlich kalt, da ich überzeugt bin, dass alle auf mich abgeschossenen Giftpfeile auf ihn selbst zurückprallen müssen. Es muss übrigens übel genug um die Systematik der Torfmoose Röll's bestellt sein, wenn er dieselbe durch so verwerfliche Mittel vertheidigen zu müssen glaubt. Da Röll übrigens für diese Art der Polemik besonders glücklick veranlagt zu sein scheint, so empfehle ich ihm die Lectüre meiner demnächst in den Verh. des bot. Ver. für Brandenburg erscheinende Abhandlung über die *Cuspidatum*gruppe der europäischen Torfmoose; sicher findet er darin wieder Stoff genug, um sich in solchen persönlichen Insulten gegen mich weiter zu vervollkommnen. Sollte er's versuchen, so kann ich ihm schon im Voraus die Versicherung geben, dass ich seine in dieser Beziehung wirklich klassischen Leistungen nicht fürchte, sondern meiner Beachtung ferner nicht für werth halten werde.

Neuruppin, den 3. Juli 1890.

Personalnachrichten.

Professor Dr. **L. Čelakovský** in Prag ist zum ordentlichen Mitgliede der daselbst neu errichteten czechischen Akademie der Wissenschaften ernannt worden.

Dr. **Heinz** ist zum Professor der Botanik an der Universität zu Agram ernannt worden.

Der englische Botaniker **John Ralfs** ist am 14. Juli zu Penzance gestorben.

Der 1842 in Siebenbürgen geborene Lehrer der Botanik am College of Pharmacy in New York, **J. Schrenk**, ist in Hoboken gestorben.

Der bekannte Phytopalaeontolog Dr. **E. Weiss**, Professor an der Berg-Akademie in Berlin, ist am 4. Juli d. J. gestorben.

Inhalt:

Ausgegeben: 20. August 1890.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band XLIII. No. 9. XI. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und Dr. F. G. Kohl

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der botanischen Section des naturwissenschaftlichen Vereins zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

No. 35.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1890.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Saxifrageen.

Von

Dr. K. Leist.

(Fortsetzung.)

Sowohl die Bündel des äusseren, als die des inneren Ringes sind markwärts einem Gewebe eingelagert, das auf dem Querschnitt die grösste Aehnlichkeit hat mit den Zellen des Collenchymringes, und dessen Zellen langgestreckt, mit horizontalen Querwandungen versehen, unverholzt, dagegen immer sehr stark collenchymatisch verdickt sind.

Die Bildung des Periderms beginnt am Anfang des zweiten Jahres und unterscheidet sich in nichts von den oben beschriebenen Fällen, indem auch hier die unter der Schutzscheide gelegene Schicht die Initiale der Peridermbildung ist und nach innen kein Phelloderm abgeschieden wird.

Im Gegensatz zu dem die Rosettenblätter tragenden Laubstengel, dessen Internodien sehr gedrungen sind, ist die Blüten-

standaxe sehr mächtig entwickelt und gestreckt. Auch hier unterscheidet sich der anatomische Bau des Blütenstandstiels dadurch, dass in letzterem ein Sklerenchymring auftritt, welcher ausserhalb und theilweise auch zwischen den einzelnen nicht zu einem Ring verschmolzenen Bündeln liegt.

Die Sklerenchymzellen sind Rinden- und Markstrahlzellen, die sehr stark verdickte, einfach getüpfelte Membranen besitzen. Dieser Sklerenchymring unterscheidet sich von den früher beschriebenen nur durch seine Mächtigkeit, indem er bis zehn Schichten sehr stark verdickter und prosenchymatisch gestreckter Zellen umfasst. Auch die zwischen den Bündeln liegenden Markstrahlzellen sind verholzt und verdickt, hinsichtlich ihrer Gestalt jedoch typisch parenchymatisch.

Einen ganz ähnlichen anatomischen Bau besitzen einige andere Spezies, die auch dem Habitus nach mit *S. Cotyledon* grosse Aehnlichkeit zeigen.

Am nächsten stehen wohl *S. lingulata* Bell. und *Hostii* Tausch., welche anatomisch von *S. Cotyledon* kaum zu unterscheiden sind. *S. longifolia* Host., das sonst gleichen Bau aufweist, besitzt statt drei zehn markständige Bündel, die in einem Kreis geordnet sind, der dem äusseren peripherischen Bündelring sehr genähert ist, so dass der grösste Theil des Markes bündelfrei ist.

S. Aizoon Jacq. unterscheidet sich namentlich durch den etwas abweichenden Bündelverlauf. Ein Querschnitt durch den Blattknoten weist für den äusseren Bündelring dreizehn Bündel auf, während der innere markständige Ring drei Bündel zählt (Fig 6). Die eingetretene Blattspur, welche hier von Anfang an einsträngig ist und nicht wie bei *S. Cotyledon* aus der Vereinigung von drei Bündeln besteht, durchbricht den äussern Bündelring und tritt in convex nach innen verlaufenden Bogen in das Mark ein. Die drei markständigen Bündel sind ebenfalls concentrisch, doch nicht so typisch ausgebildet wie bei *S. Cotyledon*. Der Bast ist zwar auch hier kreisförmig, doch ist er selten auf allen Seiten gleichmässig von Holz umgeben, sondern der Holztheil ist nicht selten auf dem Querschnitt halbmondförmig und an der convexen Biegung am mächtigsten. Immerhin ist die Neigung vorhanden, den Bast mehr oder weniger durch das Holz zu umschliessen. Dieses Verhalten ist wahrscheinlich so zu erklären, dass sich das einzelne Bündel von seinem Basttheile aus eingestülpt hat.

Die Bündel im Mark verlaufen ebenfalls in Form einer im aufrechten Stengel rechts aufsteigenden Spirale. Jede neu eintretende Blattspur ist durch drei Internodien eigenläufig, worauf sie sich mit einem markständigen Bündel vereinigt. Das aus der Vereinigung beider entstandene Bündel durchläuft noch zwei Internodien, worauf es sich wieder in zwei Theile theilt. Der kleinere Schenkel kehrt im Bogen nach aussen und setzt sich sofort zwischen den beiden rechts von der fünft-unteren Blattspur gelegenen Bündeln an, indem er sich gleichzeitig mit dem von der Blattspur entfernteren Bündel vereinigt.

Gleich wie *S. Aizoon* verhält sich auch *S. crustata* Vert. *S. mutata* L. stimmt in ihrem anatomischen Bau mit den genannten nur theilweilweise überein. Die an der Markgrenze zur Entwickelung kommende Holzparenchymzelle ist hier sehr stark entwickelt; dagegen ist dies weniger der Fall mit dem der Schutzscheide von innen anliegenden Collenchymring. Ganz besonders unterscheidet sich *S. mutata* jedoch durch das Fehlen markständiger Bündel. Die Blattspur besteht ursprünglich aus drei

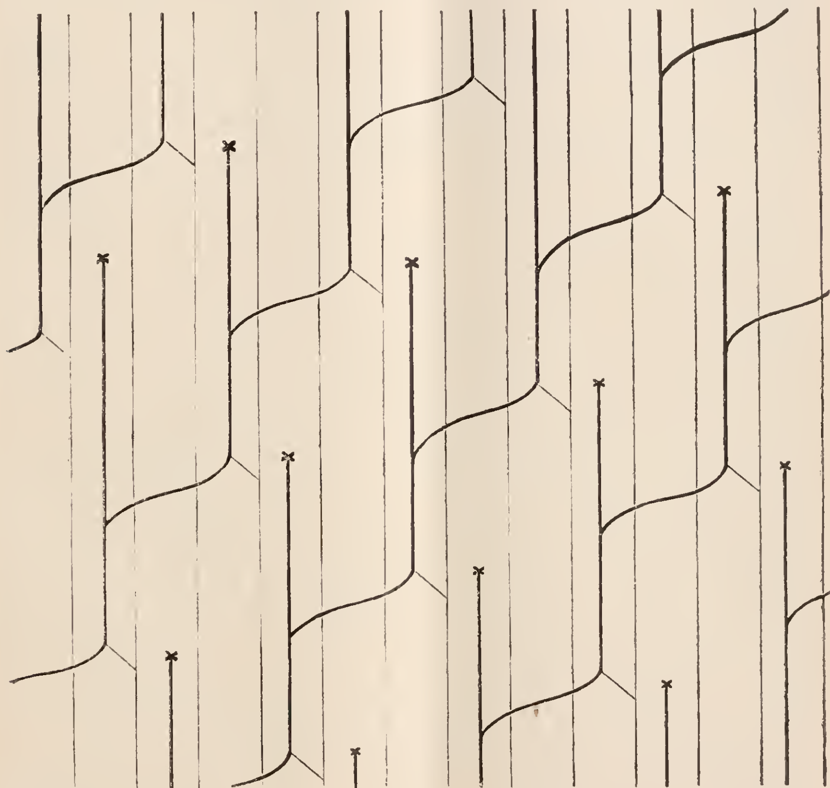


Fig. 6. Gefässbündelverlauf von *S. Aizoon*.

oder vier Strängen, welche sich jedoch schon bei ihrem Eintritt in die Rinde zu einem Bündel vereinigen. Das aus der Vereinigung entstandene Bündel durchbricht zwar ebenfalls den äusseren Bündelring und tritt in das Mark ein, bleibt aber ganz selbständig und eigenläufig und setzt sich fünf Internodien weiter unten im äussern Ring an, indem es sich gleichzeitig mit dem der eingetretenen Blattspur rechts zweitnächsten Bündel vereinigt.

S. peltata Torr. weicht von all den oben beschriebenen Arten in mehr als einer Beziehung ab. Das Rhizom hat eine ausgesprochen bilaterale Ausbildung, die Unterseite ist flach, während

die Oberseite halbcylindrisch gebogen ist und zu beiden Seiten die Blätter trägt.

Ein Querschnitt durch das Rhizom zeigt uns zwar ebenfalls einen Gefässbündelring, indem mehrere grosse Bündel in einen Kreis geordnet und unter sich durch Markstrahlen getrennt sind. Zu diesen Bündeln kommen aber noch eine Masse kleinerer, die in Mark und Rinde zerstreut liegen. Der Blattstiel sitzt mit breiter, eine grosse Anzahl, bis zwanzig, Bündel enthaltender Basis dem Stengel seitlich an. Die neu eingetretenen Blattspurbündel verhalten sich sehr ungleich; sie verlaufen im Stamm entweder ausserhalb des Gefässbündelkreises in der Rinde, oder sie setzen sich sogleich an die Bündel des Ringes an, oder aber sie treten durch die Lücken des Bündelkreises in das Mark ein, um sich hier nach mehr oder weniger langem Verlauf mit einander und mit den Bündeln des Ringes durch zahlreiche Anastomosen zu verbinden. Die rindenständigen Bündel sind ebenfalls Blattspurstränge, welche eine Strecke weit ausserhalb des Bündelringes verlaufen, um später in denselben einzubiegen. So kommt ein sehr verwickelter Bündelverlauf zu Stande, welcher noch mehr complicirt wird durch den Ansatz von Wurzelsträngen. Aus einer grösseren Serie aufeinanderfolgender Querschnitte wie aus dem Längsverlauf der Bündel nach sorgfältiger Entfernung der Rinde ist deutlich ersichtlich, dass hier eine bestimmte Regel in der Reihenfolge der Bündel zum Zweck der Vereinigung nicht auftritt.

Auch die Zusammensetzung der Gefässbündel stimmt insofern mit den andern *Saxifraga*arten nicht überein, als sekundär nicht wie in fast allen Fällen Treppengefässe und unverholzte Parenchymzellen, sondern Treppen- oder Leitertracheiden und links getüpfelte Fasern zur Ausbildung kommen. Die Tracheiden haben die Gestalt nicht sehr langer, an den Enden zugespitzter Schläuche und sind auf dem Querschnitt polygonal. Die Fasern sind auf dem Querschnitt quadratisch, meist einfach, ausnahmsweise auch verästelt, langgestreckt und in feine Spitzen ausgezogen. Die Wand der Faser ist verdickt und mit engen Tüpfelkanälen versehen, welche die Form schräg linksläufiger Spalten haben.

Rinde und Mark, welche durch deutliche Markstrahlen verbunden sind, bestehen aus gleichen, kurzzelligen unverdickten Elementen. Eine Endodermis, wie sie die andern Saxifragen haben, fehlt vollständig. Auch in Bezug auf Korkbildung macht *S. peltata* eine Ausnahme. Denn hier ist die zunächst unter der Epidermis gelegene Zellschicht die Initiale der Peridermbildung, und durch diese wird nur die Epidermis gesprengt und abgestossen. Die subepidermale Zellschicht wird durch tangentiale Theilungen in eine zwei- oder dreischichtige Zone verwandelt, die meristematische Beschaffenheit beibehält.

Der Gang der tangentialen Theilungen schreitet abwechslungsweise in centripetaler und centrifugaler Richtung fort, und es werden also ausser Korkzellen auf der Innenseite des Meristems Phellodermzellen gebildet, von letzteren jedoch nur wenig. In den ältesten Theilen des Rhizoms sind höchstens fünf Reihen von

Phellodermzellen nachzuweisen, während die Zahl der Korkzellenschichten eine viel grössere ist.

Blütenstandaxe: Neben den zu einem Kreis geordneten und durch deutliche Markstrahlen geschiedenen Gefässbündeln liegen zahlreiche in dem sehr grossen Marke unregelmässig zerstreut, welche ebenfalls collateralen Bau besitzen. Ein geschlossener Sklerenchymring ist nie vorhanden; dagegen hat jedes einzelne Bündel und zwar auch die markständigen, zwei Sklerenchymscheiden, von denen die grössere auf Seite des Bastes gelegene aus drei oder vier Zellschichten besteht und das Bündel in einem halbmondförmigen Bogen umfasst, während die kleinere, auf der Seite des Holztheils gelegene kürzer und nur zwei Zellschichten breit ist. Die Zellen dieser Scheiden sind verholzt, auf dem Querschnitt quadratisch und stark verdickt, die der bastwärts gelegenen mehr als die andern. Auf dem Längsschnitt erscheinen sie als echte, langgestreckte, spindelförmige Prosenchymzellen, in welchen die Zellfunktionen erloschen sind.

Einiges Interesse hatte es nun, auch hybride Formen auf ihren anatomischen Bau zu untersuchen. Es standen mir jedoch nur zwei solcher zu Gebote, nämlich *S. mutata-aizoides* und *S. Geum-aizoides* oder *S. Andrewsii* Harvey.

Von der ersteren *S. mutata-aizoides* habe ich ein Exemplar untersucht, das mir Herr Professor Dr. Fischer in Bern aus seinem Herbar gütigst zur Verfügung stellte. Dasselbe stammt aus dem Küssnachter Tobel bei Zürich und nähert sich habituell sehr der Stammform *S. aizoides*. Auch bezüglich seiner anatomischen Struktur nähert es sich der *S. aizoides*, ohne jedoch mit ihr in allen Theilen conform zu sein. Von ihr unterscheidet es sich namentlich dadurch und schliesst sich in dieser Beziehung an *S. mutata* an, dass die eingetretene Blattspur sich nicht sofort in den Bündelring einfügt, sondern in convex nach innen gewölbtem Bogen ins Mark eintritt und in demselben durch fünf Internodien eigenläufig ist, bevor sie sich im äusseren Bündelring anlegt. Die markständigen Bündel sind jedoch zum Unterschied von *S. mutata* collateral gebaut; nur hie und da erscheint der Holztheil auf dem Querschnitt hufeisenförmig den Bast umfassend. Von *S. mutata* unterscheidet es sich ferner leicht dadurch, dass sowohl die markständigen Bündel, als die des äusseren Ringes unmittelbar an das Mark grenzen und nicht von einer Scheide von Holzparenchymgewebe umgeben sind.

S. Andrewsii ist bezüglich ihres anatomischen Baues leicht zu unterscheiden, sowohl von *S. Geum* als von *S. Aizoon*, zeigt jedoch mehr Aehnlichkeit mit der letzteren. Von ihr unterscheidet sie sich dadurch, dass eigentliche markständige Bündel vollständig fehlen. Dagegen setzt sich die neu eintretende Blattspur auch nicht, wie bei *S. Geum*, sofort im Bündelring an, sondern sie durchbricht denselben wie bei *Aizoon* und tritt in nach innen gewölbtem Bogen ins Mark ein. Erst nach drei Internodien setzt sie sich im Gefässbündelring an. Wenn diese vorübergehend markständigen Bündel auch nie ausgesprochen concentrischen Bau besitzen, so tritt doch

die Neigung zu Tage, den Bast durch das Holz mehr oder weniger zu umschliessen.

Von *S. Geum* unterscheidet sie sich durch mächtigeren Collenchymring, grössere Endodermiszellen und namentlich dadurch, dass da, wo der die Blattrosette tragende Stengel in die Blütenachse übergeht, die innersten Rindenschichten sklerenchymatisch verdickt sind.

Im Anschluss an die Gattung *Saxifraga* habe ich zum Zwecke einer Vergleichung mit den nächst verwandten Gattungen noch einige andere Vertreter der Saxifrageen untersucht.

Chrysosplenium oppositifolium L. und *alternifolium* L. schliessen sich in ihrem anatomischen Bau eng an *S. Huetiana* an, unterscheiden sich von ihr höchstens dadurch, dass bei ihnen die Endodermis noch weniger deutlich differenzirt ist und dass die collenchymatisch verdickten Zellen innerhalb derselben ganz fehlen.

Bergenia crassifolia Mönch. Rinde und Mark stehen direkt durch breite Markstrahlen in Verbindung, eine Endodermis, sowie ein ihr von innen anliegender Collenchymring fehlen vollständig. Die Rinde besteht aus 15 und mehr Zellschichten; dagegen sind die einzelnen Zellen englumig. Sie enthalten häufig, wie übrigens auch die Zellen des Marks, Krystalldrusen in Form von rundlichen, morgensternähnlichen Aggregaten. Auch in den älteren Internodien findet man die Gefässbündel immer durch sehr breite, ursprüngliche Markstrahlen von einander getrennt. Das Cambium ist besonders deutlich in den interfasciculären Zonen entwickelt.

Die Blütenstandaxe ist dadurch charakterisirt, dass ihr die Sklerenchymscheide fehlt. Unter einer sehr schmalen Rinde haben wir einen Kreis von keilförmigen, nach aussen verbreiterten Gefässbündeln. Jedes Bündel ist nach aussen von einer halbmondförmigen Scheide umgeben, deren Zellen sich bezüglich ihrer Form wenig von den Zellen des Sklerenchymringes unterscheiden, indem sie wie diese langgestreckt prosenchymatisch sind. Dagegen sind sie viel weniger stark verdickt und namentlich unverholzt. Auch die Dicke dieser Scheide steht der des Sklerenchymringes bedeutend nach, indem dieselbe nie mehr als drei Zellschichten beträgt. Anatomisch ganz gleich gebaut ist auch *B. cordifolia*.

Tellima grandiflora Br. Eine Endodermis ist vorhanden, die zwischen ihr und den Gefässbündeln liegenden Zellen sind sehr gross, wenig in die Länge gestreckt und ganz unverdickt. Das Cambium, welches in jüngern Stengeltheilen discontinuirlich ist, indem es nur auf die Gefässbündel beschränkt ist, überbrückt bald auch die breiten Markstrahlen und schliesst zu einem Ring zusammen. Die histologische Zusammensetzung der Gefässbündel unterscheidet sich von der der meisten Saxifragen dadurch, dass hier sekundär Treppentracheiden und links getüpfelte Faserzellen gebildet werden.

Die Blütenstandaxe besitzt den typischen Sklerenchymring.

Heuchera vitifolia S. Endodermis und Collenchymring fehlen und Rinde und Mark communiziren durch sehr breite Markstrahlen. Die primären Bündel enthalten sehr wenig Gefässe; diese sind

einzeln zwischen die unverholzten Holzzellen zerstreut. Die cambiale Thätigkeit ist sehr gross; im Frühling, wenn dieselbe beginnt, verbreitert sich das Gefässbündel; im Laufe des Sommers wird dasselbe immer schmäler, und im Herbst, wenn das Dickenwachsthum eingestellt wird, beträgt die Spitze des Holztheiles kaum einen Dritttheil der ursprünglichen Breite. Die ohnehin sehr breiten Markstrahlen sind dadurch um so viel breiter geworden. Hie und da kommt es vor, dass ein Gefässbündel ganz authört, Gefässe zu bilden, und es werden sekundär nur unverholzte Holzzellen gebildet, die sich von den Markstrahlzellen kaum unterscheiden; sie haben die Gestalt eines vierseitigen vertical gestellten Prismas und sind meist unverdickt. Die Blütenstandaxe besitzt einen sehr breiten Sklerenchymring.

An *Heuchera vitifolia* schliessen sich in jeder Beziehung an *H. lucida* und *americana*.

Astilbe rivularis Hamilt. und *Bauera purpurea*, von welchen mir nur die Blütenstandaxen zur Untersuchung zur Verfügung standen, besitzen in denselben eine sehr breite Sklerenchymscheide wie die meisten Saxifragen.

b. Unterschiede im Bau der einzelnen Arten.

Ein Ueberblick über die im vorhergehenden Abschnitte dargestellten aus den anatomischen Untersuchungen der Saxifragen gewonnenen Resultate zeigt, dass zwischen einzelnen Arten Unterschiede im anatomischen Bau vorhanden sind. Die erste Frage, um die es sich handelt, ist die: Wie unterscheiden sich die einzelnen Arten?

Selbstverständlich wurden die beschriebenen Stengel jeweilen in mehreren Exemplaren untersucht, um nicht individuelle Abweichungen als spezifische Charaktere hinzustellen.

Um ferner zu untersuchen, was für einen Einfluss das umgebende Medium, wie Klima und Standort auf den Bau des Stengels ausüben, wurden von einzelnen Spezies Exemplare aus möglichst entfernten und verschiedenartigen Standorten untersucht und verglichen. Es zeigte sich jedoch, dass Klima und Standortsverhältnisse nicht im Stande sind, den Bau des Stengels zu influenziren und Unterschiede zu bewirken, sondern dass derselbe von äusseren Einflüssen unabhängig ist.

Die Unterschiede, welche sich im Bau des Stengels der verschiedenen Saxifragaspezies zeigen, und welche bald grösser, bald kleiner sind, sind also von äusseren Einflüssen unabhängig, und es wird sich nun fragen, woin diese Unterschiede bestehen.

Um diese Frage zu beantworten, muss strenge darauf gehalten werden, dass nur gleiches mit gleichem verglichen werde; denn nur dann ist die Möglichkeit gegeben, durch anatomische Untersuchungen eine richtige systematische Eintheilung grösserer oder kleinerer Pflanzengruppen zu erhalten.

In dieser Beziehung ist die Untersuchung von Christ*) über den anatomischen Bau der Saxifragen von verschiedenen ihr an-

*) Christ (l. c.)

haftenden Mängeln nicht freizusprechen. Denn die Forderung, dass nur Vergleichbares mit einander verglichen werde, hat Christ in seiner Untersuchung viel zu wenig oder gar nicht berücksichtigt.

Christ beschreibt von den Saxifragen zwar nur *S. granulata* ausführlich, giebt jedoch wie für diese, so für sämmtliche Vertreter der Gruppe 1 seiner Eintheilung als charakteristisch einen Festigungsring an, dessen Mächtigkeit und Grad der Zellverholzung ziemlich bedeutend erscheinen.

Ein solcher Festigungsring ist nun allerdings vorhanden, aber nur in der senkrecht aufgerichteten Blütenstandaxe, während er in dem beblätterten Stengel, welcher entweder sehr kurz oder dann niemals senkrecht aufgerichtet ist, immer vollständig fehlt. Christ hat also bei sämmtlichen Vertretern der Gruppe 1 seiner Eintheilung nur die Blütenstandaxe untersucht. Dies geht auch aus folgenden zwei Punkten hervor:

Er schreibt, ein Querschnitt von *S. granulata* unterscheidet sich von einem solchen von *Lychnis coronaria* nur durch unwesentliche Merkmale, indem bei ersterer die radial keilförmigen Gefässe vollkommener getrennt sind. Dies ist wohl richtig für die Blütenstandaxe; für den vegetativen Stengel von *S. granulata* passt es aber nicht, indem bei diesem die Gefässbündel zu einem Ring verbunden sind, in welchem die einzelnen Gefässbündel nicht zu unterscheiden sind.

Ferner giebt Christ als charakteristisch für sämmtliche Vertreter seiner Gruppe 1 an das Fehlen eines Krystallringes (Endodermis nach unserer Bezeichnung). Nach unserer Untersuchung ist allerdings bei den Vertretern dieser Gruppe eine Endodermis in der Blütenstandaxe nicht nachzuweisen, dagegen fehlt dieselbe im beblätterten Stengel niemals.

Nach Christ unterscheiden sich ferner die Vertreter seiner Gruppe 3 von denjenigen der ersten durch das vollständige Fehlen eines Festigungsringes. Nun fehlt allerdings ein solcher Festigungsring, wie ihn Christ beschreibt, im beblätterten Stengel, dagegen fehlt er, wie in der ersten Gruppe, im aufgerichteten Blütenstiel nirgends.

Es geht daraus deutlich hervor, dass Christ bei einigen Spezies nur die Blütenstandaxe, bei andern nur den beblätterten Stengel untersucht und diese mit einander verglichen hat. Er hat ganz übersehen, dass bei sämmtlichen Saxifragaspezies, die er untersucht hat, die aufgerichtete Blütenstandaxe ganz verschieden gebaut ist von dem beblätterten Stengel. Indem er das Resultat seiner Untersuchung miteinander verglichen, hat er die Forderung, dass nur Vergleichbares miteinander verglichen werden dürfe, ganz ausser Acht gelassen, und darum dürfte die Eintheilung, zu der er, gestützt auf seine anatomischen Untersuchungen, kommt, nicht Anspruch auf hohen Werth haben.

(Fortsetzung folgt.)

Was sind eigentlich die sogenannten Mikrosporen der Torfmoose?

[Vorläufige Mittheilung.]

Von

S. Nawaschin

in Petrowskoje Rasumowskoje bei Moskau.

Es ist seit Schimper bekannt, dass die Torfmoose neben tetraëdrischen, grösseren in demselben Sporogone, oder in eigenen kleineren Kapseln zuweilen viel kleinere, polyedrische, nicht keimfähige Sporen erzeugen. Dieselben wurden von Seiten der Botaniker überhaupt in Frage gestellt, bis sie in neuester Zeit von Warnstorf wieder aufgefunden worden sind. Ueber diese Gebilde äussert sich der genannte ausgezeichnete Sphagnologe folgendermassen: „Auf keinen Fall sind diese kleinen Sporen, wie Stephani vermuthet, Pilzsporen, sondern sie erzeugen, wie ich annehme, die ♂ Pflanzen.“ *) Bis jetzt fehlte es aber an jedem positiven Beweise der Richtigkeit solcher Annahme.

Es gelang mir im Juni d. J. beim Sammeln der Torfmoose reiches Material von s. g. Mikrosporangien des *Sphagnum squarrosum* in verschiedenen Entwickelungsstadien anzutreffen. Längsschnitte durch frisches Material, sowie auch mit den Nadeln freipräparirte Sporensacktheile aus den jüngsten Mikrosporangien zeigten mir, dass die *Sphagnum*sporenmutterzellen bis auf fast unkenntliche Reste durch Pilzhyphenbildung zerstört resp. verdrängt wurden. Das mehrschichtige Parenchym der Kapselwand wurde auch von zarten, verzweigten, stellenweise die Epidermis erreichenden intercellularen Hyphen durchsetzt. Die zahlreichen Hyphenzweige des den Sporensackraum erfüllenden Myceliums waren an ihren Enden, hie und da auch nahe denselben mit rundlichen Anschwellungen versehen; dieselben, wie mir Präparate der folgenden Entwickelungsstadien zeigten, erreichen ihre definitive Grösse und werden von anfangs farblosem Exosporium umgeben, früher, als ihre Träger völlig verschwunden sind; letztere verschrumpfen, während die auf diese Art erzeugten Sporen ihre volle Reife erlangen, doch nicht vollständig, so dass sie noch unter den reifen Sporen als kurze Fadenfragmente erkennbar sind.

Bei der Reife bilden die Sporen eine pulverförmige, braune Masse, die den Sporensack der *Sphagnum*kapsel dicht erfüllt und nach Abwerfen des Kapseldeckels verstäubt. Sie sind genau kugelig, 11—12 μ im Durchmesser, hellbraun, durchscheinend; das Exosporium ist mit schmalen Vertiefungen versehen, die zu ziemlich weiten, regelmässig-polygonalen Maschen verbunden sind, was der Spore, bei entsprechender Einstellung des Mikroskops, den Anschein eines Polyeders giebt.

---

*) C. Warnstorf, Die *Acutifolium*gruppe der europäischen Torfmoose. (Separat. aus d. Abhandl. d. Bot. Vereins d. Prov. Brandenburg. XXX, p. 91.)

Alle Keimungsversuche, die ich mit frischen Sporen anstellte, blieben erfolglos. Dieses Misslingen der Sporenaussaaten kam, wie ich vermuthe, daher, dass Sporenkeimung dieses Schmarotzers erst nach einer gewissen Ruhezeit, vielleicht im Herbst oder im nächsten Frühjahr, erfolgt.

Ich hoffe im nächsten Jahre eine möglichst lückenlose Entwickelungsgeschichte dieses zweiten *) von mir entdeckten *Sphagnum*-Pilzes zu erhalten, glaube aber, auf die wenigen oben erwähnten Thatsachen mich stützend, berechtigt zu sein, die sogenannten Mikrosporen der Torfmoose für Sporen einer typischen *Ustilaginee* und zwar der neuen *Tilletia*-Art zu erkennen, welche ich provisorisch *Tilletia* (?) *Sphagni* n. sp. nenne.

Moskau, 5. Juli 1890.

Durand, Théophile, Tables générales du Bulletin de la Société Royale de botanique de Belgique. Tome I—XXV. Années 1862—1887. 8°. 358 pp. Bruxelles 1890.

Botanische Gärten und Institute.

Steinvorth, H., Die fränkischen Kaisergärten, die Bauerngärten der Niedersachsen und die Fensterflora derselben. (Jahreshefte des naturwissensch. Vereins für das Fürstenthum Lüneburg. XI. 1888/89. p. 31—66.)

Das Capitulare Karls des Grossen „de villis et curtis imperatoris" von 812 enthält bekanntlich ausführliche Vorschriften für die Verwaltung der kaiserlichen Güter. In seinem letzten, 70. Absatze werden die Pflanzen aufgezählt, welche in den fränkischen Kaisergärten gezogen werden sollen. Es sind 94 Gewächse; mit Ausnahme der Rose und der weissen Lilie sämmtlich Nutzpflanzen (Gemüse-, Heil-, Gewürzpflanzen, Obstgewächse). Davon gehören 15 zu den *Umbelliferen*, 10 zu den *Rosifloren*, 9 zu den *Liliifloren*, 7 zu den *Labiaten*, 6 zu den *Compositen*, 5 zu den *Cucurbitaceen*, die übrigen zu verschiedenen Familien. Verf. giebt eine ausführliche kritische Besprechung aller dieser Pflanzen, wozu als Grundlage benutzt wird: Fertz, Monumenta Germaniae historica. Bd. III; Anton, Geschichte der deutschen Landwirthschaft; Kerner, Die Flora der deutschen Bauerngärten; das „Glossarium ex manuscripto Lindenbrogii" aus dem X. Jahrhundert, das Glossarium S. Blasianum des XII. Jahrhunderts, das Helmstädter Wörterbuch aus derselben Zeit und einige Breviarien.

Aus den kaiserlichen Gärten wurden Pflanzen und Samen den Bauerngärten abgegeben; und noch bis vor 50 Jahren war der Pflanzenbestand der nord-, ost- und süddeutschen Bauerngärten durch den Inhalt des Artikels 70 des Capitulare bestimmt. Seit dieser

*) Cf. S. Nawaschin, Ueber das auf *Sphagnum squarrosum* parasitirende *Helotium*. (Hedwigia. 1888. p. 306.)

Zeit dringen allmählich von den Handelsgärten der Städte aus neue Arten ein. Ein vollständiger Bauerngarten, der vom Verfasser in anziehender Weise geschildert wird, zerfiel in drei Theile: Unmittelbar an das Wohnhaus anstossend lag der Blumen- und Küchengarten, auf diesen folgte der grössere Gemüsegarten, an welchen sich, durch einen Zaun oder Hecke getrennt, der Gras- und Obstgarten anschloss. Es ist anzunehmen, dass die im Blumengarten gepflegten Zierblumen ihren Ursprung ebenfalls aus den fränkischen Kaisergärten herleiten, dass nur ihre Aufzählung, weil sie nicht nutzbringend waren, in dem Capitulare unterblieb. Das gegebene Verzeichniss derselben kann mit einiger Wahrscheinlichkeit als Ergänzung des Abschnittes 70 jenes Aktenstückes aufgefasst werden. Es sind: *Paeonia officinalis* L., *Rosa centifolia* L., *Dianthus Caryophyllus* L., *Dianthus Carthusianorum* L., *Delphinium Ajacis* L., *Viola tricolor* L., *Bellis perennis* L. mit gefüllten rothen Blüten, *Aquilegia vulgaris* L., *Iris Germanica* L., *Lychnis Chalcedonica* L., *Cheiranthus Cheiri* L., *Aconitum Napellus* L., *Matthiola annua* L., *Hesperis matronalis* L., besonders die Abart mit gefüllten weissen Blüten, *Syringa vulgaris*, *Narcissus poëticus* L., *N. Pseudo-Narcissus* L., *Ranunculus repens* L., mit gefüllten Blüten; seltener sind: *Dianthus caesius* L., *Lychnis Viscaria* L., *Lychnis Coronaria* Lam., *Hepatica triloba* DC., *Phalaris arundinacea* L., *Nigella Damascena* L., *Digitalis purpurea* L., *Amarantus caudatus* L.

In der Fensterflora der Niedersachsen trifft man wiederum manchen Spross, dessen Ahnen in den Kaisergärten blühten, daneben aber sehr viele Eindringlinge jüngerer Zeit. Die „enumeratio plantarum fenestras decorantium" der alten Hansestadt Lüneburg enthält 273 Arten in 76 Familien; davon gehören 62 den Dikotylen, 12 den Monocotylen, 1 den Gymnospermen (*Thuja orientalis, occidentalis*, *Cryptomeria Japonica*, *Cupressus sempervirens*, *Cycas circinalis*), 1—2 den Gefässkryptogamen an. Von allen sind nur 12 Arten in Deutschland selbst heimisch; 37 Arten sind aus Südeuropa (besonders Griechenland und Italien) eingeführt, 69 aus Kleinasien und Japan, 45 aus dem Kaplande, 82 aus Mexiko und Südamerika, 13 aus Neuseeland. Vorherrschend sind *Pelargonien*, *Fuchsien*, *Begonien;* daran schliessen sich *Gloxinien*, *Hyacinthen*, *Calceolarien* sowie *Primula hortensis*. Als in alte Zeit hinaufreichende, immer wieder übererbte Arten sind zu betrachten: 2 bis 3 *Aloë*-Arten, *Balsamina hortensis*, *Celosia cristata*, *Cheiranthus Cheiri*, *Dianthus Caryophyllus*, *Hoya carnosa*, *Hyacinthus orientalis*, *Hydrangia hortensis*, *Lantana Camara*, Arten von *Matthiola*, *Myrtus communis*, *Nerium Oleander*, *Ocymum Basilicum*, *Passiflora coerulea*, *Pelargonien*, *Rosa centifolia*, *R. Damascena*, *Rosmarinus officinalis*, *Salvia officinalis*, *Santolina Chamaecyparissus*, *Tulpen*, *Viburnum Tinus*.

Scholtz (Breslau).

Potonié, H., Die pflanzengeographische Anlage im Kgl. botanischen Garten zu Berlin. [Schluss.] (Naturwissenschaftliche Wochenschrift. 1890. p. 284.)

Penhallow, D. P., A new botanical laboratory. (Canad. Record. of Sciences. Vol. IV. 1890. p. 89. With ill.)

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden.

Blücher, H., Eine Methode zur Plattencultur anaërober Bakterien. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. VIII. 1890. Heft 3. p. 499—506.)

Hartog, Marcus, Technique applicable à l'étude des Saprolégniées. (Bulletin de la Société botanique de France. Tome XXXVI. 1890. p. CCVIII.)

Humphrey, James Ellis, Notes on technique. I. (The Botanical Gazette. Vol. XV. 1890. p. 168.)

Kühne, W., Kieselsäure als Nährboden für Organismen. (Zeitschrift für Biologie. Bd. XXVII. 1890. Heft 1. p. 172—179.)

Nikiforoff, M., Ein Beitrag zu den Culturmethoden der Anaëroben. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. VIII. 1890. Heft 3. p. 489—498.)

Reinsch, P. F., Introduction d'une échelle universelle de grossissement des figures microscopiques. (Bulletin de la Société botanique de France. Tome XXXVI. 1890. p. CCVII.)

Sammlungen.

Rabenhorst, L. et **Winter, G.,** Fungi europaei et extraeuropaei exsiccati. Klotzschii herbarii vivi mycologici continuatio. Edit. nova. Series II. Centuria XVII. Cura **O. Pazschke.** 4°. Dresden (G. A. Kaufmann) 1890. Kart. M. 24.—

Referate.

Rodriguez y Femenías, Juan J., Datos Algologicos. I. Dos especies nuevas del género *Nitophyllum*. II. La constitución mineralógica del suelo, s. puede contribuir á la riqueza algológica de un país? (Anal. de la Soc. Esp. de Hist. Nat. Tomo XVIII.) Madrid 1889.

In der ersten Mittheilung beschreibt Verf. ausführlich *Nitophyllum carneum* n. sp. und *N. marmoratum* n. sp., beide aus dem Meere bei Menorca. Die Arten sind auf den Tafeln III u. IV gut abgebildet worden. Um die Verwandtschaft derselben genauer zu präcisiren, liefert Verf. einen „cuadro sinoptico“ aller im Mittelmeer vorkommenden *Nitophyllum*-Species.

In der zweiten Mittheilung giebt Verf. einige Berichtigungen zu einem Aufsatz von Piccone (Noterelle ficologiche) in Notorisia.

v. Lagerheim (Quito).

Lagerheim, G. v., Studien über die Gattungen *Conferva* und *Microspora*. (Flora. 1889. Heft III. p. 179—210. 2 Taf.)

In dieser gründlichen morphologisch entwickelungsgeschichtlichen Arbeit, die ausserdem auch das Thema in eingehendster

Weise historisch behandelt, wird gezeigt, dass die Verschiedenheiten zwischen den Gattungen *Microspora* Thur. und *Conferva* (L.), die sicher vollständig entwickelte Algen und nicht nur Entwickelungsstadien höherer Algen (Borzì) sind, trotz des übereinstimmenden Baues der Zellwand derartig weitgehende sind, dass die von Rosenvinge, Wille, Wildeman etc. geforderte Zusammenziehung in eine einzige Gattung durchaus unzulässig erscheint. Bei *Microspora* haben die Chloroplasten die Gestalt von verzweigten Bändern, welche Stärke enthalten; bei *Conferva* haben sie die Form kleiner Scheiben ohne Stärke. Oder mit anderen Worten: bei *Microspora* besteht das Assimilationsprodukt aus Stärke, bei *Conferva* aus einem anderen Stoff (den „Schleimtropfen“ ?). Bei *Microspora* haben die Megazoosporen 2 oder 4 Cilien, werden durch das Zerknicken oder durch starke Verschleimung der Membranen der Mutterzellen freigemacht und gehen bei der Keimung in eine Art von Ruhezellen über. Bei *Conferva* besitzen die Megazoosporen nur eine einzige Cilie, werden ausschliesslich durch das Zerknicken des Fadens freigemacht und keimen direkt zu neuen Fäden aus.

Bezüglich zahlreicher bemerkenswerther Details, namentlich hinsichtlich der Propagationszellen sei auf das Original verwiesen. Auf Grund unserer jetzigen Kenntnisse diagnostizirt Verf. die beiden Gattungen folgendermassen:

Microspora Thur. Fila articulata simplicia, cellulis cylindricis constituta. Membrana fili e partibus littera H similibus composita. Nuclei singuli. Chromatophori taeniaeformes, pyrenoidibus carentes, granulos amylaceos continentes. Propagatio zoogonidiis et cellulis quiescentibus. Zoogonidia duplicis generis: megazoosporae singulae vel binae majores, subsphaericae, ciliis vibratoriis binis vel quaternis praeditae, puncto rubro praeditae vel destitutae, membrana fracta vel dissoluta examinantes, sine conjugatione germinantes in cellulis quiescentibus mutatae; microzoosporae numerosae, minores, ovales, ciliis vibratoriis binis praeditae, puncto rubro nullo, membrana fracta examinantes sine conjugatione (semper?) germinantes filum vegetativum formantes. Cellulae quiescentes singulae, contractione protoplasmatis cellulae matricalis ortae, membrana propria praeditae (aplanosporae) vel a cellulis fili, membrana cellulae matricalis incrassata ortae (akinetae).

Hierher gehören 13 Species, darunter zwei neue: *M. Willeana.* M. cellulis diametro aequalibus vel fere duplo longioribus, membrana tenui, aplanosporis globosis a megazoosporis ortis, akinetis cylindricis angulis rotundatis vel subglobosis a cellulis fili, membrana cellulis matricalis incrassata ortis. Lat. cell. reg. 13—16 μ; lat. aplanosp. 13—15 μ; lat. akin. 14—18 μ; diam. megazoosp. 8—14 μ. *M. Möbii* n. sp. = conferva spec. Möbius Alg. Portoric. p. 21.

Conferva (L.) fila articulata, simplicia, cellulis cylindricis constituta. Membrana fili e partibus literae H similibus composita. Chromatophori disciformes, parietales, pyrenoidibus et granulis amylaceis carentes. Propagatio zoosporis et cellulis quiescentibus. Zoosporae singulae, vel binae, vel quaternae, ovoideae, cilio vibratorio singula praedito, puncto rubro nullo, membrana fracta examinantes, sine conjugatione germinantes filum vegetativum formantes. Cellulae quiescentes singulae vel binae vel quaternae contractione protoplasmatis cellulae matricalis ortae, membrana propria praeditae (aplanosporae).

L. Klein (Freiburg i. B.).

Delacroix, G., Note sur quelques champignons inférieurs nouveaux recueillis à l'Exposition univer-

selle de Paris de 1889. (Bullet. d. l. soc. mycologique de France. X. 1890.)

In dem von den Kolonien eingenommenen Theile der Welt-Ausstellung von 1889 fand Verf. auf *Bambus*- und *Calamus*-Stengeln, aus welchen die Hütten der Eingeborenen bestanden, folgende neue Arten:

1. *Leptostroma bambusina.* — Perithecia hysterioïdea, 1—1,5 μ longa, 0,5—1 μ lata, initio epidermide in labiis fissa velata, extus atra, intus stromatice albida, postremo rima longitudinali dehiscentia; sporulis bacillaribus, continuis, hyalinis, 13×1 μ curvulis v. rectis.

In culmis bambusinis, Ton-Kin.

2. *Diplodiella dubia.* — Perithecia subovoïdea, atra, vertice aplanata superficialia, contextu cellulari, poro hysterioïdeo praedita; sporulis ovoïdeis v. leviter limoniformibus, 23×10 μ, fuscis, diu continuis, guttulatis, tandem obscure uniseptatis, biguttatis.

In caule *Calami*, Ton-Kin.

Die Perithecien stehen in offenbarer Verbindung mit einem schwarzen septirten Mycelium. Conidien hat Verfasser nicht gefunden.

Placosphaeria Calami. — Stromata in longitudinem et parallele seriata, atra, epidermide tecta, intus diverse locellata: sporulis ovoïdeis, continuis, hyalinis, 14×7—8 μ, basidiis minimis.

In caulibus *Calami*, Ton-Kin.

Vesque (Paris).

Lagerheim, G. v., *Harpochytrium* und *Achlyella*, zwei neue *Chytridiaceen*gattungen. (Hedwigia. 1890. Nr. 3. 1 Taf.).

Wenn die Schilderung der beiden in der Ueberschrift genannten Gattungen aus Mangel an weiterem Material auch leider eine sehr lückenhafte und summarische geblieben ist, so bietet uns die Beschreibung der Zoosporenbildung und Entleerung doch ein sehr erhebliches Interesse, weil wir hier zum ersten Male bei *Chytridiaceen* Erscheinungen kennen lernen, die bisher nur bei *Peronosporeen*, *Ancylisteen* und *Saprolegniaceen* gefunden wurden und die die nahe Verwandtschaft der *Chytridiaceen* mit den obengenannten *Phycomyceten*familien erweisen.

Harpochytrium Hyalothecae n. gen. et sp. wurde nur einmal bei Upsala auf *Hyalotheca dissiliens*-Fäden, die von ihm getödtet werden, gefunden. Der Schmarotzer entwickelt sich hauptsächlich in der Gallertscheide, die keimenden Zoosporen wachsen zu einem birnförmigen Körper aus, der mit sehr feinem Stiele auf der Cellulosemembran der *Hyalotheca* festsitzt, und wahrscheinlich sehr feine Rhizoiden ins Plasma der Zelle sendet. Das reife Zoosporangium ist mehr oder weniger sichelförmig gekrümmt, wirft bei der Entlassung der Zoosporen die Spitze wahrscheinlich als Deckel ab und wird sodann wie bei *Pythium* oder *Saprolegnia* durchwachsen.

Achlyella Flahaultii n. sp. et gen. wurde vermittelst *Typha*-pollen aus dem Teich des botanischen Gartens in Montpellier ein-

gefangen. Die jüngsten hier beobachteten Stadien waren schon ziemlich weit in der Entwicklung fortgeschrittene Zoosporangien. Das flaschenförmige, dem Pollenkorn äusserlich aufsitzende Sporangium geht aus einer intramatricalen, wie bei den *Olpidien* rhizoidenlosen, rundlichen Zelle hervor; sein Inhalt theilt sich bei der Reife in mehrere Portionen, die wie bei *Achlya*, *Aphanomyces* und *Achlyogeton* als nackte Plasmamassen durch eine wahrscheinlich durch Verschleimung am Scheitel des Sporangiums entstehende Oeffnung austreten und vor der Oeffnung in länglichem Haufen liegen bleiben, um sich hier zunächst mit einer dünnen, aber deutlichen Membran zu umgeben; nach einiger Zeit entsteht an jedem dieser Zellchen durch Verschleimung eine kleine Oeffnung und der Inhalt tritt nunmehr als bewegliche Zoospore hervor.

L. Klein (Freiburg i. B.).

Peters, W. L., Die Organismen des Sauerteigs und ihre Bedeutung für die Brotgährung (Botanische Zeitung. 1889. No. 25—27).

Die einleitende gründliche und klare Kritik der hauptsächlichsten neueren Arbeiten über die Brotgährung kommt mit vollem Rechte zu dem Resultat, „dass unsere Kenntniss der Brotgährung noch höchst mangelhaft ist, so dass eine nochmalige Prüfung des Gegenstandes ihre Berechtigung hat.“ Da die ungenügenden Resultate der früheren Arbeiten wesentlich darin ihren Grund hatten, dass man die Herkunft der nachgewiesenen Gährungsproducte feststellen wollte, ohne genaue Kenntniss der normalerweise im Sauerteig vorkommenden Organismen zu besitzen, so studirte Verf. zunächst die Flora des Sauerteigs, indem er die hier vorhandenen Organismen isolirte und behufs Feststellung ihres Speciescharacters morphologisch prüfte und dann ihre Einwirkung auf das Substrat feststellte, um aus dem so gewonnenen sauberen experimentellen Befunden eine Erklärung der Brotgährung in grossen Zügen zu versuchen.

Verf. fand regelmässig 3, selten 4 verschiedene Sprosspilze: am reichlichsten eine Form mit kugeligen Zellen von ca. 3.5 μ, auf Gelatine kreisrunde, ganzrandige Kolonien, bildend, bis 1/4 mm Durchmesser, die später häufig zu kleinen, bis 1 mm hohen Säulchen auswachsen, ohne Kahmhautbildung, mit Endosporenbildung auf feuchten Gypsplatten, lebhafte Alkoholgährung mit geringer Säurebildung (Essigsäure) in Zuckerlösung mit Hefewasser oder Pepton, auch in Malzauszug etc. hervorrufend. Diese Form wird mit *Saccharomyces minor* Engel identificirt. Eine zweite ungefähr gleich grosse Form hat eiförmige Zellen (2.5—3 : 3—4 μ), die ebenfalls Endosporen bilden und kräftige Alkoholgährung in Malzauszug hervorruften; auf Gelatine bildet sie anfangs kreisförmige Kolonien, die später am Rande häufig kurz gefranzt erscheinen. Ein Verlust der Gährfähigkeit bei Gelatine-Cultur (Dünnenberger) konnte im Allgemeinen nicht wahrgenommen werden. Die dritte Art ist *Mycoderma vini*, die sich in sehr wechselnden Mengen vorfindet

und mehr als Verunreinigung des Sauerteigs aufzufassen ist, die bei guter Arbeit ziemlich unterdrückt wird, bei nachlässigem Verfahren jedoch überhand nimmt und für den Verlauf der Brotgährung vielleicht von Bedeutung sein kann. Die vierte durchaus unregelmässig vorkommende Form ist wahrscheinlich zu *Saccharomyces cerevisiae* zu ziehen, und als Verunreinigung nicht weiter berücksichtigt worden.

Der „*Bacillus panificans*“ Laurent's konnte als solcher mit allen nöthigen Eigenschaften nicht isolirt werden. Höchst wahrscheinlich hat Laurent mit einer Collectivspecies gearbeitet, auf deren einzelne Arten sich die meisten Eigenschaften dieser Form vertheilen, denn es gelang dem Verf., nicht weniger als 5 wohl charakterisirte Spaltpilze als regelmässige Bewohner des Sauerteigs zu isoliren, welche er provisorisch als *Bacterium* A, B, C und *Bacillus* D und E bezeichnet:

Bacterium A, eine sehr kleine, bewegliche, 1 1/2 mal so lang wie breite Form wächst auf Platten mit Koch'scher Nährgelatine und in Stichkulturen sehr langsam. Längs des ganzen Stiches entstehen kugelige, matt gelbbraune Kolonieen, die erst nach 1—2 Monaten Stecknadelkopfgrösse erreichen, sich auf der Oberfläche nicht ausbreiten, Gelatine nicht verflüssigen, Eiweiss und Stärke nicht lösen und auch im sterilisirten Mehl keine Gährung unter Gasproduction hervorrufen.

Bacterium B gleicht bei Plattencultur dem vorhergehenden anfänglich sehr, wächst aber rascher und bildet grössere Kolonieen. In Stichkolonieen wächst diese Form innerhalb der Gelatine fast gar nicht, dagegen entwickelt sie sich reichlich auf der Oberfläche als gelblichweisse, später röthliche Auflagerung von Halbkugelgestalt. Grösse 0.4:1.5 μ; einzeln oder zu zweien, lebhaft schwärmend; in neutraler Hefewasser-Zuckerlösung später eine schleimige Kahmhaut bildend, wächst es zu langen verschlungenen Fäden aus, nur die Haut runzelt sich. Sporenbildung wurde weder hier, noch bei der vorhergehenden Form beobachtet.

Diese Form besitzt, wenn auch in geringem Grade, die Fähigkeit Stärke zu lösen (Eiweiss nicht), und bildet in Hefewasser-Zuckerlösung merkliche Quantitäten von Milchsäure, (aber keine Essig- oder Buttersäure, die gleichfalls im Sauerteig vorkommen). Sie ist mit keinen der bisher beschriebenen Milchsäurebakterien identisch.

Bacterium C, das besonders in altem, stark saurem Sauerteig in grosser Menge vorhanden ist, bildet auf der Gelatineplatte anfangs kreisrunde, braune Kolonieen und hat grosse Neigung, sich flächenartig zu einem bräunlichen Schleim auszubreiten; in Stichkulturen wächst es wie B vornehmlich nur an der Oberfläche, bildet aber nicht wie jenes wulstige Auflagerungen, sondern eine dünne, gleichmässige Schicht. Grösse 0.8 : 1.6, einzeln, oder zu zweien, an den freien Enden zugespitzt. In geeigneten Nährflüssigkeiten (Hefewasser mit 5 % Alkohol) trübt es die Flüssigkeit und bildet an der Oberfläche einen dünnen schleimigen Schleier von sehr geringer Cohärenz.

Dieses *Bacterium* vermag in obige Nährflüssigkeit kräftige Essigsäuregährung zu bewirken, ist aber mit dem *Micrococcus aceti* nicht identisch.

Bacillus D gleicht auf Gelatineplatten dem *Bacterium* A sehr, nur sind die Kolonieen nicht vollkommen kreisrund, sondern länglich und meistens wie ein über eine scharfe Kante gelegter Mehlsack geknickt. Auf Nähragar überziehen sie bald die ganze Oberfläche mit einer gleichmässig dicken, weissen, feuchtglänzenden Schicht, in der nach einigen Tagen überall reichlich Sporenbildung eintritt. In Gelatinestichkultur gleicht er anfangs gleichfalls dem *Bacterium* A, nach einigen Wochen aber erhält die Kultur das Aussehen einer kleinen Flaschenbürste. In Bierwürze trübt er anfangs die Flüssigkeit als leichtbewegliche Stäbchen von 0.5: 2—3 μ; später bildet er auf der Oberfläche eine unregelmässig gefaltete, durch die Verschlingung der Fäden sehr feste Kahmhaut. Die Sporen, 0.5:1.4 μ gross, liegen in der Mitte der Mutterzelle und sind an den Polen stärker lichtbrechend, als am Aequator, so dass sie hier eingeschnürt scheinen. Bei der Keimung schwellen die Sporen etwas, die Membran reisst am Aequator auf und das junge Stäbchen tritt senkrecht zur Sporenlängsachse hervor. Gelatine verflüssigt dieser *Bacillus* nicht, dagegen kommt ihm die Fähigkeit zu, Stärke zu lösen.

Bacillus E, die grösste Form (1.2: 3—5 μ), bildet in eigenartiger Weise Endosporen, die durch ihren Keimungsprocess gleichfalls ausgezeichnet sind. Das vorher homogene Plasma der Stäbchen wird granulirt, dann tritt, dem einen Ende genähert, eine „Plasmabrücke von etwas stärkerem Lichtbrechungsvermögen auf, an deren Stelle endlich, zunächst noch schwach umschrieben, aber gleich in endgültiger Grösse, die Spore (0.8:1—6 μ) erscheint, zugleich bilden sich, während die Spore an Glanz zunimmt, am entgegengesetzten Ende einige kugelrunde, glänzende Körnchen und die Membran der Fäden verquillt bald, die Sporen und Körnchen als lange Reihen glänzender Punkte zurücklassend. Die Keimung erfolgt längs. Die anschwellende Spore verliert ihren Glanz völlig, zeigt sich deutlich doppelt contourirt und aus zwei Schichten bestehend. Die äussere reisst an einem Pole und die innere tritt als kleine Papille hervor, bald löst sich die innere Haut vom entgegengesetzten Pole ab, das Keimstäbchen rückt langsam aus der alten Sporenhaut hervor, bis es noch mit ca. 1/4 darin steckt, dann wird es mit einem Ruck herausgeschnellt und beginnt nach kurzer Ruhezeit zu schwärmen; nach 24 Stunden tritt Fadenbildung ein. Das geeignetste Nährmaterial ist Infus von gekochtem Hühnereiweiss oder Gelatine mit „löslicher Stärke“ statt des Zuckers. Gährwirkung kommt dieser Form nicht zu, dagegen ist er im Stande, kräftige enzymatische Wirkungen hervorzubringen: Lösung und Peptonisiren von Eiweiss, energische Verflüssigung der Gelatine, Lösung von Stärke bei Gegenwart von Hefewasser.

Als Produzenten des im Sauerteig nachgewiesenen Alkohols fungiren die *Saccharomyceten*, die auch ohne Beihülfe von *Bacterien*

in trocken sterilisirtem und nachher angefeuchtetem Mehle Alkoholgährung hervorrufen; die Sauerteig-*Bacterien* vermögen keine Alkoholgährung hervorzurufen, das Aufgehen des Brotes ist somit auf Rechnung der *Saccharomyceten* zu setzen. Die *Bacterien* produziren die im Brote vorhandene, vor zu raschem Verderben schützende Milch- (*Bacterie* B) und Essigsäure (*Bacterie* C). Der Produzent der von Birnbaum angegebenen Buttersäure konnte nicht gefunden werden, *Bacillus* D vermag Stärke zu lösen, *Bacillus* D ausserdem Eiweiss zu peptonisiren. Die durch Sauerteig hervorgerufene Brotgährung besteht somit aus einer Reihe neben einander herlaufender, zum Theil ineinander greifender Umsetzungsprocesse, deren wesentlichster, die alkoholische Gährung, durch *Saccharomyceten* hervorgerufen wird, während die durch *Bacterien* hervorgerufenen Säuregährungen und Lösungsvorgänge erst in zweiter Linie in Betracht kommen.

L. Klein (Freiburg i. B.).

Kramer, Ernst, Studien über die schleimige Gährung. (Sitzungsberichte der K. K. Akademie der Wissensch. in Wien. Monatshefte für Chemie. Band X. 1889. S. 467—505).

Die Arbeit will nur als etwas ausführlich gehaltene, vorläufige Mittheilung aufgefasst sein, da Verf. seine Studien in gleicher Richtung noch fortsetzt. Wie auf Grund der Erfahrungen, die man sonst auf dem Gebiete der *Bacterien*gährungen gemacht hat, eigentlich von vornherein zu erwarten war, wird der Process der Schleimgährung, die bei so verschiedenartigen Substanzen stattfinden kann, nicht durch einen einzigen Gährungserreger hervorgerufen, sondern mindestens durch 3 specifisch verschiedene Arten, je nach der Natur und namentlich auch je nach der Reaction der zu vergährenden Flüssigkeit. Saccharose haltige Flüssigkeiten (Mohrrüben, Zuckerrüben, Kartoffelscheiben etc.) mit neutraler oder schwach alkalischer Reaction werden durch den *Bacillus viscosus sacchari* Kramer zerlegt. Derselbe ist 1 μ dick, 2,5—4 μ lang, unbeweglich, fadenbildend, Gelatine verflüssigend und facultativ aërob; saure Glycoselösungen (Wein) werden durch die Thätigkeit von *B. viscosus vini* Kramer schleimig; derselbe ist 0,6—0,8 μ dick und 2—6 μ lang und wächst nur in saueren Lösungen als Anaërobion. Milchzuckerlösungen von neutraler, schwach alkalischer oder sehr schwach saurer Reaction (Milch) werden nach Schmidt-Mühlheim durch einen 1 μ grossen *Coccus* schleimig. — Der Schleim ist nicht als eigentliches Gährproduct aufzufassen, das sind Kohlensäure und Mannit, der Schleim ist ein Kohlehydrat (kein Gummi) von der Formel $C_6 H_{10} O_5$ und geht aus den verquollenen beziehungsweise in Schleim umgewandelten äusseren Membranschichten der Gährungserreger hervor.

L. Klein (Freiburg i. B.).

Keller, Robert, Die Transpiration der Pflanzen und ihre Abhängigkeit von äusseren Bedingungen. (Biologisches Centralbl. Bd. IX. 1889. No. 15).

Dieser Aufsatz ist ein elf Druckseiten füllendes Referat über eine umfangreiche, unter obigem Titel erschienene Abhandlung O. Eberdt's. Der Unterzeichnete verweist gleichzeitig auf das kritische Referat über denselben Gegenstand im Botan. Centralblatt Bd. XXXIX. 1889. p. 257.

Burgerstein (Wien).

Schaar, Ferdinand, Die Reservestoffbehälter der Knospen von *Fraxinus excelsior*. (Sitzungsberichte d. Kais. Akademie d. Wissenschaften in Wien. Bd. XCIX. Abth. I. M. 1 Tafel.)

Nachdem bereits von H. Schacht die Ansicht ausgesprochen worden war, dass die Knospentegmente ausschliesslich Schutzorgane seien, sind alle in dieser Beziehung bisher angestellten Untersuchungen von derselben Annahme ausgegangen. Desgl. war von Schacht die Behauptung aufgestellt worden, dass die Tegmente keine Nahrungsstoffe für die Pflanzen enthalten. Und obwohl sich bei einigen älteren Forschern hin und wieder Angaben finden über eine event. physiologische Analogie der Tegmente mit Kotyledonen, so hat doch Mikosch in neuerer Zeit darauf hingewiesen, dass die in Rede stehenden Organe „mit einander nichts gemein hätten, als dass sie Blattorgane seien".

Durch die Untersuchungen, welche Hartig an der Buche angestellt hat und die von dem Reservevorrath der Stämme und Aeste derselben handeln, gewann die Vermuthung Raum, dass bei gewissen Bäumen auch die Tegmente als Reservestoffbehälter zu fungiren im Stande sind. In Verfolgung der Hartig'schen Resultate lag der Gedanke nahe, dass die Pflanze für die Knospe eigene Reservestoffbehälter ausbilde, deren Material nur der Entfaltung der Knospe im Frühjahr zu Gute komme. Und thatsächlich bestätigte gleich die Untersuchung der Winterknospen von *Fraxinus excelsior* diese Annahme auf das evidenteste.

Ref. muss sich begnügen, ohne hier näher auf die Art und Weise der Untersuchung einzugehen, die Ergebnisse derselben, die Verf. zusammengefasst hat, kurz zu wiederholen.

1) Die Knospentegmente der Esche besitzen ein dickwandiges Grundparenchym, welches als Speichergewebe fungirt. Bei der Entfaltung der Knospen werden die aus Reservecellulose bestehenden Verdickungsschichten der Zellwände in ähnlicher Weise gelöst, wie dies für dickwandige Endospermgewebe bekannt ist.

2) Ein gleichartig gebautes Speichergewebe kommt auch in Form einer mehr oder minder dicken Gewebeplatte an der Insertionsstelle jeder Knospe vor.

3) Unter jeder Knospe befindet sich im Mark des Zweiges ein lokales Stärkereservoir, welches im Frühjahr gleichfalls entleert wird.

Schliesslich spricht Verf. die Ansicht aus, dass das von ihm für die Esche Nachgewiesene sich gewiss auch an anderen Bäumen würde erweisen lassen; vor allen Dingen dürften sich jene Tegmente als geeignet erweisen, welche dickwandiges Grundparenchym besitzen.

Eberdt (Berlin).

Coulter, Continuity of protoplasm. (Bot. Gazette. Vol. XIV. 1889. p. 82—83).

Nach den Angaben des Verf. sollen die Plasmaverbindungen in der Rinde von *Aesculus Hippocastanum* nach geeigneter Behandlung mit Jod und Schwefelsäure schon bei 250-facher Vergrösserung deutlich sichtbar sein.

Zimmermann (Tübingen).

Maury, Sur la morphologie des tubercules du *Stachys affinis* Bge. (Bulletin d. l. Soc. bot. de France. T. XXXIV. 1889. p. 186—189.)

Seignette, Recherches anatomiques et physiologiques sur les „Crosnes du Japon". (Ib. p. 189—194.)

Beide Arbeiten haben die aus Japan stammenden Knollen von *Stachys affinis* zum Gegenstande und haben im Wesentlichen zu übereinstimmenden Resultaten geführt. Die genannten Knollen entstehen demnach, wie bei der Kartoffel, durch Anschwellung der Spitzen unterirdischer Seitenzweige, die zunächst horizontal wachsen und sich dann nach abwärts krümmen; es sind an denselben auch meist noch schuppenförmige Blattrudimente zu beobachten. In ihrer Anatomie stimmen sie mit dem Stengel im Wesentlichen überein, nur ist namentlich das Mark in den Knollen viel kräftiger entwickelt, während die Bildung von Collenchym in denselben ganz unterbleibt. Sie sind nach Maury stärkefrei, enthalten nach Planta 75 Proz. Galactan. Ihr Trockengewicht schwankt zwischen 7 und 22 Prozent.

Bei der Keimung der Knollen entwickelt sich namentlich die Endknospe, häufig aber auch ausserdem einige Lateralknospen zu emporsteigenden Trieben, die sich an den Knoten reichlich bewurzeln. Bei der Kultur unter ungünstigen Bedingungen können sich aber auch secundäre Knollen bilden.

Von Seignette wurde endlich noch constatirt, dass die Temperatur der Knollen die der Umgebung stets etwas übertrifft, am meisten zu der Zeit, wo die oberirdischen Stengel sich zu bilden beginnen.

Zimmermann (Tübingen).

Terraciano, A., Dell' *Allium Rollii* e delle specie più affini. (Malpighia. Vol. III. 1889. p. 289—304. Mit 1 Tab. und 1 Taf. Genova 1889.)

Allium Rollii benennt Verf. eine nächst Rom (Maglianella, Corneto) vorkommende Art, welche bereits früher Rolli gesammelt und mit dem Namen *A. calyptratum* Roll. im Herbar der Universität Rom bezeichnet hatte. Die Art, welche Verf. ausführlich (lateinisch und italienisch) beschreibt und illustrirt, gehört der Section *Porrum* an und in die Gruppe des *A. descendens* L., welche durch die Streckung der inneren Blütenstiele nach dem Abblühen, während die äusseren kurz und hängend bleiben, gekennzeichnet ist.

Weiter spricht Verf. über die Verwandtschaft der neuen mit den verwandten Arten und hauptsächlich mit *A. Hallerii* Terrac., *A. Stevenii* Terrac. und *A. margaritaceum* S. et Sm., welche Verhältnisse auch schematisirt graphisch dargestellt werden.

Solla (Vallombrosa).

Goiran, A., Sulla presenza di *Bellevalia romana* Reich. nel Veronese. (l. c. p. 478—479.)

Bellevalia Romana ist eine neue Art für die Veronensische Flora, welche gleichzeitig den nördlichsten Punkt in der Curve der geographischen Gebietsabgrenzung der genannten Pflanze bezeichnet. Verf. fand die Pflanze auf Wiesen in dem Erziehungs-Institute degli Angeli, in der Stadt Verona, selbst.

Solla (Vallombrosa).

Goiran, A., Sulla presenza di *Melittis albida* Guss. nel Veronese. (Bullettino della Società botanica Italiana. — Nuovo Giornale botanico Italiano. Vol. XXI. 1889. p. 415—416.)

Verf. macht aufmerksam, dass im Gebiete der Veronensischen Flora *Melittis Melissophyllum* L. nahezu ausschliesslich mit rein weissen Blüten auftrete, selten sind Individuen mit rosenrother Blumenkrone. Daraufhin scheint auch die Stelle bei C. Pollini (Fl. ver. II. 305) hinzudeuten.

Solla (Vallombrosa).

Micheletti, L., Sulla subspontaneità del *Lepidium Virginicum* in Italia. (l. c. p. 479—481.)

Zu Cassano d'Adda (Lombardei) wurde von A. Mazza *Lepidium Virginicum* L., drei Mal im Laufe eines Sexenniums, gesammelt. Der Verbreitungsbezirk ist nicht gross und liegt einige 100 m vom Orte entfernt an der Adda selbst, zwischen Schuttablagerungen und im Flussbette. — Verf. beschäftigte sich näher mit dem Vorkommen dieser nordamerikanischen *Crucifere* und

brachte heraus, dass bereits 1856 ein Exemplar der gleichen Art im westlichen Ligurien längs dem Strome Varenna von Prof. Gennari (Herb. Caruel!) gesammelt worden war.

Solla (Vallombrosa).

Panizzi, F., Descrizione della *Moehringia frutescens*. (Bullettino della Società botanica Italiana. — Nuovo Giornale botanico Italiano. Vol. XXI. 1889. p. 475—477.)

Ausführliche lateinische Diagnose einer neuen *Moehringia*-Art, welche Verf. auf Felsplatten, in ca. 600 m M. H. nächst Triora im westlichen Ligurien gesammelt hat und *M. frutescens* benennt. Dieselbe zeigt eine äussere Aehnlichkeit mit *M. sedifolia* Willd., ist aber durch die knotig aufgetriebenen Stengelstücke, durch die Form der Samen, durch zartere Blüten, durch cylindrische, theilweise gekrümmte Blätter von allen übrigen Arten hinlänglich zu unterscheiden.

Solla (Vallombrosa).

Cicioni, G., Sopra una varietà della *Myosotis intermedia* e del *Polygonum dumetorum*. (Bullettino della Società botanica Italiana. — Nuovo Giornale botanico Italiano. Vol. XXI. 1889. p. 267—269.)

Eine zu Paterno (im Osten von Florenz) gesammelte *Myosotis*, von üppigem Wuchse, zeigte vollkommen blattlose Blütentrauben (*M. intermedia* Lk.), aber auch gleichzeitig Blütenstiele, welche kürzer waren, als die Kelche und den Fruchtkelch stets offen (*M. hispida* Schl.); Verf. benennt dieselbe *M. intermedia β. Bérengeri.*

Am M. Tezio (nächst Perugia) kommt ein *Polygonum* vor, welches vollkommen ungeflügelte Blütenperigone besitzt. Nichtsdestoweniger spricht der Wuchs der Pflanzen gegen eine Vermuthung, dass es sich um *P. Convolvulus* L. handle; Verf. fasst vielmehr die Pflanze als eine besondere Abart, *P. dumetorum* var. *montanum*, auf.

Solla (Vallombrosa).

Lojacono, M., Notizie. (Il Naturalista Siciliano. Anno VIII. p. 54.)

Verf. macht auf das Vorkommen von *Rosa montana* Chx. aufmerksam. Die Pflanze wurde von ihm auf den Nebroden, in der Gegendvon Pomieri, 1700 m ü. M., auf Kalkboden gefunden; sie ist jedoch daselbst sehr selten.

Solla (Vallombrosa).

Sommier, S., Erborazioni fuori di stagione. (Bullettino della Società botanica Italiana. — Nuovo Giornale botanico Italiano. Vol. XXI. 1889. p. 482—484.)

Die Wichtigkeit der Ausflüge vor Beginn oder nach Schluss einer Vegetationszeit, und zwar vornehmlich für pflanzengeographische

Kentnisse betonend, erwähnt Verf. eines Ausfluges, den er im März-April nach den Apuaner Bergen machte, wobei er auf einige seltene Erscheinungen der toskanischen Flora aufmerksam wurde.

So kommen zwischen Casoli und Cociglia, hart an der Grenze einer Bergvegetation, noch Gesträuche von *Phillyrea* und *Quercus Ilex* in einem tief eingeschnittenen Thale vor. Daneben bemerkte Verf. noch *Globularia incanescens* Viv., *Peucedanum Schottii* Bess., *Bellidiastrum Michelii* Cass. — Weiter gegen Gallicano zu *Omphalodes verna* Mnch., *Arum maculatum* L. und, nach Vergemoli hin, noch *Corydalis ochroleuca* Kch. und *Salix crataegifolia* Bert.; *Polygala Chamaebuxus* L., *Coronilla vaginalis* Lam., *Primula suaveolens* Bert. wurden noch auf dem Ausfluge gesammelt.

Solla (Vallombrosa).

Gelmi, E., Contribuzione alla flora dell' isola Corfù. (Bullettino della Società botanica Italiana. — Nuovo Giornale botanico Italiano. Vol. XXI. 1889. p. 446—454.)

Eine Aufzählung von 211 Phanerogamen und 9 Gefässkryptogamen mit Standortsangaben, die vom Verf. auf einem Frühlingsausfluge nach der genannten Insel gesammelt worden sind. Die überwiegende Mehrzahl davon sind krautige Gewächse; von Holzarten sind neben Oliven und den Strandgesträuchern (*Phillyreen*, *Arbutus*, *Eriken*, *Euphorbia dendroides* L.) noch niederes Gebüsch (*Cistus* sp., *Pistacia Lentiscus* L., *Spartium*, *Calycotome*, *Rosa* etc.) und von höheren Gewächsen: *Pyrus amygdaliformis* Vill., *Quercus coccifera* L., letztere sehr gemein, erwähnt. Auf der Insel kommen viele Vertreter der westlichen Mittelmeerzone vor, darunter: *Chamaepeuce gnaphalodes* DC., bisher blos aus Calabrien, und *Poa Balbisii* Parl., bisher blos aus Sardinien bekannt. — Ueber die Gegenwart von *Silene Ungeri* Fzl. auf der Insel bleibt Verf. unentschieden, ebenso über den Artcharakter einer *Fritillaria*, welche von *F. Pontica* in der Blattvertheilung, in der Farbe und Grösse des Perigons, in der Ausbildung des Griffels u. s. w. abweicht, hingegen mit jenen der *F. latifolia* ähnliche Wurzelblätter aufweist. — Eine Varietät von *Veronica Chamaedrys* L. besitzt tiefgezähnte Stengel- und nahezu gestielte Wurzelblätter.

Solla (Vallombrosa).

Vries, Hugo de, Ueber die Erblichkeit der Zwangsdrehung. (Berichte der deutschen Botan. Gesellschaft. VII. 1889. p. 291—298. Mit Tafel XI.)

Die Richtigkeit der von Alexander Braun gegebenen Erklärung der Zwangsdrehung war bisher nur in einen einzigen Falle durch Untersuchung des Vegetationspunktes eines gedrehten *Galium* bestätigt worden (Ref. in Ber. d. d. Bot. Ges. VI. 1888. p. 346). Wegen der Seltenheit der Erscheinung ist man bei der Untersuchung vereinzelter Fälle zu sehr auf günstigen Zufall angewiesen, als dass

auf diesem Wege in Bälde weitere Aufschlüsse erwartet werden konnten.

Es ist daher als ein wesentlicher Fortschritt zu bezeichnen, dass es Verf. gelungen ist, die Zwangsdrehung durch Vererbung zu fixiren. Die Samen von zwei gedrehten Exemplaren von *Dipsacus silvester*, die 1885 zufällig im botanischen Garten gefunden wurden, ergaben, 1886 ausgesäet, 1887 unter 1643 Exemplaren wieder 2 gedrehte. Unter den 1616 Nachkommen des schönsten dieser letzteren waren 1889 67 Zwangsdrehungen, also $4^0/_0$. Damit war reiches Material zu Untersuchungen und weiteren Kulturen gegeben.

Durch Untersuchung der Vegetationspunkte wurde festgestellt, dass die Blätter in spiraliger Stellung anstatt der normalen decussirten angelegt werden und dass sie in kurzer Entfernung von der Spitze in der Richtung der Spirale mit einander verwachsen. Alle Uebergänge vom Beginn der Drehung bis zu den stärksten Graden kamen zur Beobachtung, und es wurde die Geschwindigkeit, mit welcher die Drehung erfolgt, näher bestimmt. Dass die Verbindungslinie der Blätter die Streckung der Internodien in Drehung umwandelt, konnte experimentell dadurch bewiesen worden, dass die Drehung unterblieb, wenn diese Linie zwischen den Blättern rechtzeitig durchschnitten wurde; die operierte Partie streckte sich, und die Blätter wurden von einander entfernt, während oberhalb und unterhalb Drehung eintrat.

Ausser der eigentlichen Zwangsdrehung kamen in den Culturen eine Reihe von Nebenerscheinungen zur Beobachtung. Die Richtung der Drehung war bald rechts- (29), bald linksläufig (27 Exemplare; es wurden im Ganzen 56 Exemplare darauf geprüft). Der oberste Stengelteil war in der Regel nicht gedreht und alsdann die obersten Blattwirtel dreizählig. Vier Exemplare zeigten Drehung bis in die Spitze. Mitunter wiederholte sich die Drehung an den Zweigen, oder sie zeigte sich dort, ohne dass der Hauptstamm gedreht war. Atavistische Individuen (mit gestreckter Hauptaxe) zeigten häufig Spaltungserscheinungen an den Blättern in allen Graden der Delpino'schen Reihe (Atti della R. Università di Genova. IV. Parte II. 1883) und in den Blattachseln mitunter auch gespaltene Seitenzweige. Einige Atavisten zeigten an der Hauptaxe nur 3-zählige Wirtel, mitunter traten auch 3-zählige Nebenaxen auf. Endlich kamen überzählige Blättchen vor und durch Verwachsen eines Blattpaares entstandene Becherbildungen. Alle diese Erscheinungen lassen sich auf die der Zwangsdrehung zu Grunde liegenden Factoren, Vermehrung der Blattzahl und Verwachsung der Blattbasen, zurückführen.

Klebahn (Bremen).

Hackenberg, H., Beiträge zur Kenntniss einer assimilirenden Schmarotzerpflanze (*Cassytha Americana*). (Ver-

handl. des naturhist. Vereins der Rheinlande und Westfalens. Jahrgang XXXVI. 5. Folge. Band VI. Bonn 1889. p. 98—138).

Der anatomische Bau der *Cassythen* ist bis jetzt noch sehr wenig bekannt; so wird beispielsweise mehrfach angegeben, dass diese, im Habitus den *Cuscuteen* ähnlichen Gewächse des Chlorophylls entbehren. Verf. hatte Gelegenheit, eine dieser Schmarotzerpflanzen, nämlich *Cassytha Americana*, näher zu untersuchen. Das ihm zur Verfügung stehende Alkoholmaterial wurde von Johow in der Aripo-Savanne auf Trinidad gesammelt; die Pflanze schmarotzt dort auf Steppengräsern und auf der *Malpighiacee Byrsonima crassifolia*. Bezüglich des anatomischen Baues ist folgendes hervorzuheben: Die Stengeloberfläche ist gerippt; in den Furchen stehen zahlreiche, reihenweise der Längsachse des Stengels folgende quergestellte Spaltöffnungen. Die Aussenwände der Epidermiszellen sind stark verdickt und cuticularisirt. Unter der Epidermis liegt chlorophyllhaltiges, aus 4—6 Zellreihen bestehendes Rindenparenchym; es ist dorsiventral gebaut und besitzt auf der Lichtseite Pallisaden. Die Chlorophyllkörner auf der Oberseite des Stengels sind mit einem rothen Farbstoff imprägnirt, was Johow an frischem Material constatirte. Die kreisförmig angeordneten Gefässbündel schliessen ein echtes Mark ein; Markstrahlen sind jedoch nicht vorhanden. Die Holzgefässe haben bedeutende Weite und Länge und sind mit sehr grossen Hoftüpfeln besetzt. Collenchym fehlt. Sklerenchymzellen sind vorhanden; ebenso mehrere Lagen von Weichbast. — Im Anschluss an den anatomischen Bau discutirt Verf. die Frage, ob bei *Cassytha* mit der parasitischen Lebensweise eine selbständige Ernährungsthätigkeit verbunden ist, und gelangt zu dem Schluss, „dass trotz der parasitischen Lebensweise von einer Vereinfachung oder Verkümmerung des Assimilationsapparates der Rinde keine Rede ist, dass vielmehr alle Anzeichen dafür sprechen, dass die Assimilation eine ebenso lebhafte ist, wie bei anderen nicht belaubten Pflanzen, die darauf angewiesen sind, alle zu ihrem Wachsthum und zu ihrer Ernährung erforderlichen Baustoffe sich aus der im Boden befindlichen Nährflüssigkeit durch eigene Assimilation zu erarbeiten.“ — Nach Besprechung einiger Anpassungserscheinungen ventilirt der Verf. die Frage, ob sich *Cassytha* wie eine Schlingpflanze oder wie eine Ranke verhält, und kommt mit Rücksicht auf seine Beobachtungen zu demselben Ergebniss, zu dem Koch bezüglich der Gattung *Cuscuta* gelangte, dass nämlich die *Cassytha* weder völlig die Eigenschaften der Ranke noch diejenigen der schlingenden Caulome besitzen; dass sich vielmehr beide in ihnen bis zu einem gewissen Grade vereint finden.

Der zweite Abschnitt beschäftigt sich mit den Haustorien und enthält eine detaillirte Beschreibung des fertigen Zustandes dieser Organe. In welcher Weise die Keimung und der Anschluss an die Nährpflanze erfolgt, konnte Verf. nicht ermitteln, da ihm, wie schon bemerkt, nur Alkoholmaterial zur Disposition stand. Doch schliesst er, dass sich die Zelltheilungsvorgänge im Haustorium bei *Cassytha* in ähnlicher Weise vollziehen, wie dies von Koch bei *Cuscuta* beobachtet wurde, weil „die Haustorien beider Pflanzen-

gattungen in ihrem allgemeinen Bauplan die grösste Uebereinstimmung zeigen und nur im Einzelnen Differenzen erkennen lassen". — In jener Gruppe von phanerogamen Parasiten, welche Haustorien ausbilden, kann man drei (biologische) Untergruppen unterscheiden: a) die *Santalaceen* und *Rhinanthaceen*, b) die *Lathraeaceen* und c) die *Cuscuteen*. *Cassytha* lässt sich in keine dieser drei Unterabtheilungen einreihen; sie bildet vielmehr ein Zwischenglied zwischen den *Santalaceen* und *Rhinanthaceen* einerseits und den *Cuscuteen* andererseits. „Die Existenz der *Cassytha* ist vor allem von der Nährpflanze abhängig; sie verdankt ihr Wachsthum und ihre Ernährung aber nicht ausschliesslich dem befallenen Nährgewächs, sondern zum Theil der eigenen assimilatorischen Thätigkeit, die zu der parasitischen hinzutreten muss, wenn die Entwicklung eine vollständige sein soll."

Burgerstein (Wien).

Prillieux, E. et **Delacroix, G.**, Note sur quelques champignons parasites nouveaux ou peu connus, observés au laboratoire de pathologie végétale. (Bulletin d. la soc. mycologique de France. 1889. p. 124.)

Beschreibung folgender neuer Species:

1. *Robillarda Vitis.* — Maculis subcircularibus, margine laete rufescente, peritheciis numerosis, fuscobadiis; sporulis fusoïdeis, chlorinis, demum paulo fuscescentibus, 10—11 $\times$ 4 μ; apice sectulas ternas 8—15$\times$1 μ, hyalinas gerentibus — In foliis *Vitis viniferae.* — Margaux (Gironde).

2. *Septoria Secalis.* — Peritheciis diu immersis, 90 μ diametientibus; sporulis rectis v. vix curvatis, hyalinis, continuis, multiguttatis, utrinque obtusiusculis, 40—43 $\times$ 2,5—3 μ. — In foliis vaginisque jam lutescentibus *Secalis Cerealis* — Boissy sous Saint-Yon (Seine et Oise).

Mit *Septoria Passerini* Sacc. verwandt, unterscheidet sich von dieser durch die um die Hälfte breiteren Sporen.

3. *Phoma Secalis.* — Maculis folio vix pallidioribus; peritheciis ovalibus 120$\times$75 μ circiter; sporulis hyalinis continuis, ovato-fusoïdeis, bi-v. tri-nucleolatis 14$\times$4 μ; badidiis minutissimis. — In vaginis jam lutescentibus *Secalis Cerealis.* — Boissy sous Saint-Yon (Seine et Oise.

4. *Pestalozzia uvicola* Speg. — Gefunden auf Rebenblättern aus einem Garten in Bordeaux. Dieser Pilz war bis jetzt nur auf den Beeren bekannt; er bildet auf den Blättern kleine, schwarze Punkte, welche denen des Black-Rot ziemlich ähnlich sind. Wenig verbreitet.

5. Conidialform von *Didymosphaeria populina* Vuill. — Ist identisch mit *Napicladium Tremulae* Frank, auf *Populus Tremula*, *fastigiata*, *canescens* und *nigra.* Die Ascosporen auf das geeignete Material ausgesät, haben die Conidialform gegeben.

Vesque (Paris).

Lehmann, K. B., Ueber die pilztödtende Wirkung des frischen Harns des gesunden Menschen. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. VII. Nr. 15. p. 457—60.)

Verf. wurde zu der vorliegenden Untersuchung veranlasst durch die auffallende Thatsache, dass Infectionserreger häufig in der Niere, selten im Harn nachgewiesen werden. Es musste von Interesse sein, zu erfahren, ob dies auf eine vorzügliche Filterwirkung der Niere oder auf eine Pilzvernichtung durch den Harn zurückzuführen sei. Versuche mit Harn und Cholera- und Milzbrand-Bacillen zeigten nun zunächst auf's deutlichste die pilztödtende Wirkung des Harns, ferner dass letztere nach Maassgabe seines Gehaltes an saurem, phosphorsaurem Kali sich geltend macht. Neutralisirter Harn erwies sich als nicht pilztödtend bis auf einen Versuch, bei welchem sowohl Milzbrand- als Typhus- und Cholera-Bacillen gegenüber von neutralisirtem Harn ein schädigender Einfluss zu constatiren war, was beweist, dass auch ausser genanntem Kalisalz noch andere pilztödtende Substanzen vorhanden sind. Um zu ermitteln, ob etwa die im Harn absorbirte Kohlensäure oder flüchtige organische Stoffe bei der antiseptischen Wirkung betheiligt seien, wurde eine Reihe von Experimenten mit durch Kochen sterilisirtem Harn angestellt, welche ergaben, dass die pilztödtende Eigenschaft durch jene Manipulation meist verloren geht. Es stellte sich dabei heraus, dass sterilisirter Harn nicht ärmer, sondern reicher an Kohlensäure ist; auf Kosten von Harnstoff wird beim Kochen kohlensaures Ammoniak gebildet, welches die Acidität des Harnes und damit dessen pilzvernichtenden Einfluss herabsetzt. Aehnliche Versuche führte E. Richter mit Eiweiss und Eigelb aus, wobei jenes als stark pilztödtend, dieses als ausgezeichneter Nährboden Typhus- und Milzbrand-Bacillen gegenüber sich documentirte.

Kohl (Marburg).

Mankowsky, Abraham, Ueber die wirksamen Bestandtheile der Radix *Bryoniae albae*. (Inaug.-Diss.) 8°. 59 p. Dorpat 1889.

Schon die Hippokratische Schule schrieb dieser Pflanze grosse Heilkraft zu und verordnete sie bei äusseren und inneren Krankheiten. Dasselbe finden wir bei Theophrast angegeben, einer vielfachen Verwendung erfreute sich die Wurzel bei Dioscorides, Cato, Columella, Scribonius Largus wie Plinius kennen die verschiedensten Wirkungen der Droge. Im Mittelalter war die Wurzel ein beliebtes Heilmittel, im 16. und 17. Jahrhundert steigerte sich die Verwendung ungemein. Neuerdings haben auch die Homöopathen sich der Zaunrübe bemächtigt und verwenden sie.

Verf. kommt durch seine Untersuchung zu folgenden Resultaten:

1) In der *Bryonia alba* sind 2 Glycoside, Bryonin und Bryonidin, enthalten, von denen das erstere ganz unwirksam ist, das letztere nur in ziemlich grossen Dosen giftig wirkt.

2) Die bisher dargestellten und als das wirksame Agens der Rad. *Bryoniae* angesehenen, als Bryonin bezeichneten Substanzen waren nichts anderes als mehr oder weniger gereinigte Extracte der Wurzel, die vielleicht die Glycoside in sich enthielten.

4) Das von Schwerdtfeger dargestellte Bryonin bildete ein Gemenge von beiden Glycosiden mit anderen Stoffen.

4) Das von Walz dargestellte Bryonin war wahrscheinlich ein Gemenge von Bryonin und Bryonidin, ersteres in grösserer Menge enthaltend.

5) Das Bryonidin bewirkt bei stomachaler Application Entzündung des Magens und Dickdarmes, bei intravenöser nur unbedeutende Entzündung des letzteren.

6) Der Pancreassaft zerlegt das Bryonidin und macht es unwirksam.

7) Die Darmperistaltik wird vom Bryonidin nicht beeinflusst.

8) Die Herzthätigkeit wird wenig von diesem Glycoside beeinflusst.

9) Die peripheren Nerven werden nicht alterirt.

10) Bei der Durchströmung überlebender Organe bewirkt das Bryonidin eine Gefässerweiterung.

Roth (Berlin).

Neue Litteratur.*)

Kryptogamen im Allgemeinen:

Tute, J. Stanley, Microscopic fauna and flora of Markington, Mid-West Yorkshire. (The Naturalist. 1890. No. 178.)

Algen:

Borzì, A., Stadii anamorfici di alcune Alghe verdi. Nota preventiva. (Bullettino della Società Botanica Italiana. — Nuovo Giornale Botanico Italiano. Vol. XXII. 1890. p. 403.)

Dangeard, P. A., Indications sur la récolte des algues inférieures: modes de culture et technique. (Notarisia. Vol. V. 1890. p. 101.)

De Toni, G. B., Frammenti algologici. (La Nuova Notarisia. Vol. I. 1890. p. 141.)

Hariot, P., Le genre Bulbotrichia. (Notarisia. Vol. V. 1890. p. 993.)

Imhof, Ottmar Emil, Notizie sulle Diatomee pelagiche dei laghi in generale e su quelle dei laghi di Ginevra e di Zurigo in special modo. (l. c. p. 996.)

Lanzi, M., Diatomacearum naturalis et methodicae distributionis specimen. (l. c. p. 1017.)

Levi-Morenos, D., Quelques idées sur l'évolution défensive des Diatomées en rapport avec la diatomophagie des animaux aquatiques. (l. c. p. 1007.)

Magnus, P., Sulla diffusione geografica della Sphaeroplea annulina (Roth) Ag. (l. c. p. 1014.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herrn Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Terrasse Nr. 7.

Pilze:

Baccarini, P., Primo catalogo di Funghi dell' Avellinese. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Vol. XXII. 1890. p. 347.)

Martelli, U., Sulla Torula spongicola Dufour. (Bullettino della Società Botanica Italiana. — Nuovo Giornale Botanico Italiano. Vol. XXII. 1890. p. 463.)

Morini, F., Ricerche sopra una nuova Gimnoascea. Con tavola. (Memorie della Reale Accademia delle scienze dell' istituto di Bologna. Ser. IV. T. X. 1890. Fasc. 2.)

Flechten:

Grilli, C., Di alcuni Licheni marchigiani. (Bullettino della Società Botanica Italiana. — Nuovo Giornale Botanico Italiano. Vol. XXII. 1890. p. 452.)

— —, Su di un Lichene raro. (l. c. p. 462.)

Martelli, U., Un caso di dissociazione naturale nei Licheni. (l. c. p. 450.)

Muscineen:

Rossetti, Corrado, Epaticologia della Toscana nord-ovest. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Vol. XXII. 1890. p. 305.)

Gefässkryptogamen:

Kruch, O., Istologia ed istogenia del fascio conduttore nelle foglie di Isoetes. (Bullettino della Società Botanica Italiana. — Nuovo Giornale Botanico Italiano. Vol. XXII. 1890. p. 396.)

Lankester, Mrs., British Ferns: their classification, structure and functions. New edit., with colour. figures af all the species. 8°. 124 pp. London (W. H. Allen) 1890. Sh. 3.6.

Mansion, Arthur, Le Lycopodium alpinum retrouvé en Belgique. (Comptes rendus de la Soc. roy. de botanique de Belgique. 1890. p. 118.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Arcangeli, G., Sulla struttura delle foglie dell' Atriplex nummularia Lind. in relazione alla assimilazione. (Bullettino della Società Botanica Italiana. — Nuovo Giornale Botanico Italiano. Vol. XXII. 1890. p. 426.)

— —, Sulle foglie delle piante acquatiche e specialmente sopra quelle della Nymphaea e del Nuphar. (l. c. p. 441.)

Ardissone, Le divisioni primarie del regno vegetale. (Rendiconti del Reale istituto lombardo di scienze e lettere di Milano. Ser. II. Vol. XXIII. 1890. Fasc. 6.)

Burck, W., Eenige bedenkingen tegen de theorie van Weismann angaande de beteekenis der sexuelle voortplanting in verband met de wet van Knight-Darwin. (Natuurkundig Tijdschrift voor Nederlandsch-Indië. Deel XLIX. Aflev. 4. 1890. p. 501—544. Mit 1 Tafel.)

Cope, E. D., On inheritance in evolution. (American Naturalist. Vol. XXIII. 1890. p. 1058.)

Fischer, H., Beiträge zur vergleichenden Morphologie der Pollenkörner. 8°. 72 pp. 3 Tafeln. Breslau (J. U. Kern) 1890. M. 4.—

Godlewski, Ueber den Einfluss der äusseren Bedingungen auf das Wachsthum der Pflanzen. (Anzeiger der Akademie der Wissenschaften in Krakau. 1890. Juni.)

Heineck, Otto, Beitrag zur Kenntniss des feineren Baues der Fruchtschale der Compositen. [Inaugural-Dissertation Giessen.] 8°. 26 pp. 4 Tfln. u. 1 Tab. Leipzig (Druck von Naumann) 1890.

Hotter, E., Ueber das Vorkommen des Bor im Pflanzenreich und dessen physiologische Bedeutung. (Landwirthschaftliche Versuchs-Stationen. Bd. XXXVII. 1890. Heft 5/6.)

James, Joseph F., On variation. With special reference to certain palaeozoic genera. (American Naturalist. Vol. XXIII. 1890. p. 1071.)

Jost, L., Die Zerklüftung einiger Rhizome und Wurzeln. [Schluss.] (Botanische Zeitung. 1890. p. 501.)

Kruch, O., Sulla struttura e lo sviluppo del fusto della Dahlia imperialis. (Bullettino della Società Botanica Itatiana. — Nuovo Giornale Botanico Italiano. Vol. XXII. 1890. p. 410.)

Rodham, O., Zur Kenntniss der Gefässquernetze. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1890. p. 188.)

Varigny, Henry de, La protection des plantes. (Revue Scientifique. T. XLVI. 1890. p. 110.)

Verson, Zur Biologie der Zelle. (Zoologischer Anzeiger. 1890. No. 328.)

Zacharias, Otto, Das Blattgrün, Chlorophyll. (Wissenschaftliche Beilage der Leipziger Zeitung. 1890. No. 82.)

Zoebl, A., Beiträge zur Entwicklung des Gerstenkornes. (Sep.-Abdr. aus Allgemeine Zeitschrift für Bierbrauerei und Malzfabrikation. 4°. 11 pp. Wien 1890.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Arcangeli, G., Sull' Helicodiceros muscivorus (L. fil.) Engler. (Bullettino della Società Botanica Italiana. — Nuovo Giornale Botanico Italiano. Vol. XXII. 1890. p. 467.)

Bonnier, G., Etudes sur la végétation de la vallée d'Aure, Hautes-Pyrénées. [Fin.] (Revue générale de botanique. Tome II. 1890. No. 18.)

— —, Observations sur les Berbéridées, Nymphéacées, Papavéracées et Fumariacées de la flore de France. (l. c.)

Camboué, P., Distribution of animals and plants by Ocean currents. (Nature. Vol. XLI. 1889. p. 103.)

Caruel, T., Un piccolo contributo alla flora Abissina. (Bullettino della Società Botanica Italiana. — Nuovo Giornale Botanico Italiano. Vol. XXII. 1890. p. 456.)

Durand, Th., Le Leucojum aestivum L. et l'Ophrys apifera trouvés dans la Flandre orientale. (Comptes rendus de la Soc. roy. de botanique de Belgique. 1890. p. 120.)

Goiran, A., Sopra diverse forme appartenenti ai generi Scolopendrium, Crocus, Acer, Ulmus, Linaria. Osservazioni e note. (Bullettino della Società Botanica Italiana. — Nuovo Giornale Botanico Italiano. Vol. XXII. 1890. p. 422.)

— —, Della Malabaila Hacquetii Tausch e della Senebiera Coronopus Poir. nel Veronese, e della Fragaria indica Andr. nel Bergamasco. (l. c. p. 453.)

Grindon, L., The geographical distribution of plants. (Journal of the Manchester Geographical Society. Vol. V. 1889. p. 299.)

Hennings, P., Ueber Abies Eichleri Lauche = A. Veitchii Lindl. Mit Abbild. (Gartenflora. 1890. p. 377.)

Johnson, F., Flora of Plymouth Sound and adjacent waters. Preliminary paper. (Journal of the marine biological association of the U. Kingdom. New Ser. Vol. I. 1890. No. 3. p. 286—307.)

Mansion, Arthur, Note sur une nouvelle habitation d'Aceras anthropophora R. Br. (Comptes rendus de la Soc. roy. de botanique de Belgique. 1890. p. 116.)

Niedenzu, F., Ueber eine neue Eintheilung der Malpighiaceen. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1890. p. 190.)

Ripart, E., Classification des Roses européennes (oeuvre posthume) accompagnée d'observations par **François Crépin.** (Comptes rendus de la Soc. roy. de botanique de Belgique. 1890. p. 99.)

Sommier, S., Ancora sulla Lonicera coerulea. (Bullettino della Società Botanica Italiana. — Nuovo Giornale Botanico Italiano. Vol. XXII. 1890. p. 466.)

— —, Nuove stazioni di piante in Toscana. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Vol. XXII. 1890. p. 376.)

Soutter, W., Geographical distribution of plants. (Transactions of the Royal Geographical Society of Australasia, Queensland Branch. Vol. IV. 1889. p. 26—37.)

Tanfani, E., Rivista delle Silenee italiane. (Bullettino della Società Botanica Italiana. — Nuovo Giornale Botanico Italiano. Vol. XXII. 1890. p. 431.)

Terracciano, A., La flora delle isole Tremiti. Nota preliminare. (l. c. p. 383.)

— —, La flora del Polesine. (l. c. p. 391.)

— —, Le piante dei dintorni di Rovigo. Centuria I. (l. c. p. 414.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Feroci, Spiridione, La peronospora: istruzione pratiche. 8°. IV, 32 pp. Pisa (Tip. F. Mariotti) 1890. 50 cent.

Massalongo, C., Intorno ad un nuovo tipo di Phytoptocecidio del Juniperus communis. (Bullettino della Società Botanica Italiana. — Nuovo Giornale Botanico Italiano. Vol. XXII. 1890. p. 460.)

Möhl, H., Die Rinden- und Wurzelbildung im Inneren eines Lindenstammes. (Gartenflora. 1890. p. 412.)

Salvadori, Ranieri, Il solfato di rame contro la peronospora della vite: manuale pratico per uso dei viticoltori. 8°. 32 pp. Peccioli (Tip. A. Di-Saudro) 1890.

Viglietto, F., Istruzione per combattere la peronospora. (Estratto dal Bollettino dell' associazione agraria, 21 april. 1890.) 4°. 7 pp. Udine (Tip. Economica) 1890.

Zanon, Ermenegildo, Nozioni pratiche per vincere il malanno della peronospora viticola. 8°. 7 pp. Dolo (Tip. Girol. Morelli) 1890.

Medicinische und pharmaceutische Botanik:

Haines, C. H., Cascara in syphilitic ulcerations. (Therapeutic Gazette. Ser. III. Vol. VI. 1890. p. 451.)

Jaekel, O., Ueber Gänge von Fadenpilzen, Mycelites ossifragus Roux, in Dentinbildungen. (Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde in Berlin. 1890. No. 5.)

Raimondi, Carlo, Sull' azione biologica e tossica degli alcaloidi di differenti specie di Lupini; e cenno degli studi sui componenti dei semi di Lupino e dei suoi principii attivi, tossici. (Atti della Reale Accademia dei Fisiocritici di Siena. Ser. IV. Vol. II. 1890. p. 79.)

Workman, Rosecrans, Notes on Euphorbia pilulifera. (The Therapeutic Gazette. Ser. III. Vol. VI. 1890. p. 449.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Bargellini, Demetrio, I fiori e le piante odorose, i loro uso e la loro influenza sugli uomini e sugli animali. (Estratto dal Bullettino della Reale Società toscana d'orticoltura. Vol. XVI. 1890.) 8°. 12 pp Firenze (Tip. M. Ricci) 1890.

Bemmelen, J. M. van, Die Zusammensetzung der Ackererde nach Anleitung der in den vorigen Abhandlungen mitgetheilten Analysen von gewöhnlichen und vulkanischen Thonböden. (Landwirthschaftliche Versuchs-Stationen. Bd. XXXVII. 1890. Heft 5/6.)

— —, Ueber die Ursachen der Fruchtbarkeit des Urwaldbodens in Deli (Sumatra) und auf Java für die Tabakscultur und der Abnahme der Fruchtbarkeit. (l. c.)

— —, Ueber die Zusammensetzung der Asche der Tabaksblätter in Beziehung zu ihrer guten oder schlechten Qualität, insbesondere zu ihrer Brennbarkeit. (l. c.)

Biedermann, Detlev von, Lopezia racemosa. Mit Abbild. (Gartenflora. 1890. p. 403.)

Die Cacteen oder Fackeldisteln. (Mittheilungen der k. k. Gartenbau-Gesellschaft in Steiermark. 1890. p. 87.)

Eggers, H., Der Zuckerbau auf Cuba. Mit Abbild. (Globus. Bd. LVIII. 1890. No. 4.)

Ess, Die Obstbaumzucht im Alterthum. (Gartenflora. 1890. p. 357, 384, 408.)

Feuerlein, Karl, Ueber Farbholzextract-Fabrikation. (Chemiker-Zeitung. 1890. No. 54.)

Hartig, R., Timbers, and how to know them: translated from the third german edition by **William Somerville.** 8°. 84 pp. 22 Ill. Edinburgh (Douglas) 1890. Sh. 2.—

Hildebrand, F., Bastarde zwischen Chamaedorea Schiedeana und Chamaedorea Ernesti Augusti. Mit Abbild. (Gartenflora. 1890. p. 354.)

Hönig, M., Zur Bestimmung der Rohfaser und Stärke. [Schluss.] (Chemiker-Zeitung. 1890. No. 54.)

Kessler, W., Wald und Waldzerstörung auf dem westlichen Continent. (Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. Bd. XVII. 1890. No. 6.)

Kränzlin, F., Odontoglossum Andersonianum fl. dupl. Mit Tafel. (Gartenflora. 1890. p. 377.)

Lesser, Paul, Die Pflege der Gattung Medinilla. (Neubert's Deutsches Garten-Magazin. Bd. XLIII. 1890. p. 201.)

Mach, E. und **Portele, K.,** Nachweis und quantitative Bestimmung von Milch- und Buttersäure in Weinen, die aus verschlämmten Trauben in verschiedener Weise hergestellt wurden. (Landwirthschaftliche Versuchsstationen. Bd. XXXVII. 1890. Heft 5/6.)

Nobbe, F., Ueber das numerische Verhältniss der im Saatbeet auflaufenden Kiefern und Fichtenpflanzen zu der Menge der ausgesäeten Körner. (l. c.)

Varia:

Goblet d'Alviella, Les arbres paradisiaques des Sémites et des Aryas. (Bull. de l'Académie Royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique. 1890. No. 5.)

Personalnachrichten.

Zum Professor der Botanik am Royal College of Science zu Dublin, an Stelle des verstorbenen Professor Mc Nab, ist der bisherige Demonstrator der Botanik an der Normal School of Science und der Royal School of Mines, **Thomas Johnson,** ernannt worden.

Der langjährige Vorsteher der Gewächshaus-Culturen im botanischen Garten zu Paris, **Houllet,** dem zu Ehren Brongniart die Orchideengattung *Houlletia* benannte, ist im 75. Lebensjahre zu Fontenay-sous-Bois gestorben.

Inhalt:

Ausgegeben: 27. August 1890.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band XLIII. No. 10. XI. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der **Botaniska Sällskapet i Stockholm**, **der botanischen Section des naturwissenschaftlichen Vereins zu Hamburg**, **der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau**, der **Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Student-sällskapet i Upsala**, der **k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien**, des **Botanischen Vereins in Lund** und der **Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.**

No. 36. | Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1890.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Saxifrageen.

Von

Dr. K. Leist.

(Fortsetzung.)

Sehen wir nun, nachdem wir die Anatomie der einzelnen Spezies kennen, in welcher Weise dieselbe zu einer Systematik herbeigezogen werden kann, und wie sich die einzelnen Gewebepartien zu systematischen Zwecken benutzen lassen.

aa. Vergleichende Anatomie des Stengels.

Epidermis und Rindenparenchym.

Die Saxifragen zeigen in der anatomischen Struktur der Rinde eine sehr grosse Mannigfaltigkeit, und es gehört der Bau der Rinde mit zu dem am meisten Charakteristischen, was sich für einzelne Arten oder doch ganze Artengruppen namhaft machen lässt. Ueber die Grösse der Rinde etwas Allgemeines zu sagen, ist jedoch nicht möglich, da dieselbe, je nachdem auch das Mark mehr oder

weniger entwickelt und die Stellung des Gefässbündelringes eine mehr peripherische oder centrale ist, bald als klein, bald als gross bezeichnet werden muss. Was die spezielle Ausbildung der Epidermis anbetrifft, so bietet dieselbe nur wenig Verschiedenheiten dar, indem ihre Zellen in der Längsrichtung immer gestreckt und gradlinig und mit geraden oder etwas schiefen Querwandungen versehen sind, während sie auf dem Querschnitt meist isodiametrisch oder etwas tangential gestreckt sind. Nur ausnahmsweise sind sie bei *S. Cotyledon* pallisadenförmig senkrecht zur Oberfläche ausgedehnt. Wohl immer ist die Aussenwand der Epidermis gegenüber den andern Zellwandungen mehr oder weniger verdickt. Diese Verdickung dürfte jedoch für unsere Zwecke werthlos sein, da ich in mehreren Fällen fand, dass dieselbe im Allgemeinen mit der Verdickung der Blattepidermis parallel geht, so dass also, wie wir später sehen werden, sonnig und trocken gewachsene Exemplare auch eine sehr verdickte Stengelepidermis haben.

Verholzung der Epidermis habe ich nur bei *S. oppositifolia* und auch dort nicht immer gefunden.

Meist sind die Zellen der mittleren Rindenschichten am grössten, quadratisch oder polygonal, nach innen und aussen nehmen sie an Grösse ab. In einigen Fällen sind die innersten an die Endodermis grenzenden Rindenzellen tangential gestreckt.

Sehr oft zeigen die äussersten unter der Epidermis gelegenen Rindenschichten collenchymatische Verdickung. Dies ist jedoch ein sehr unkonstantes Merkmal, denn einmal lässt sich die Zahl der verdickten subepidermalen Zellschichten oft nicht so leicht festsetzen, indem die verdickten Schichten ganz allmählig in die unverdickten übergehen, und dann wechselt die Zahl der verdickten Schichten bei derselben Art in der Weise, dass sie bei kräftiger entwickelten Exemplaren grösser ist als bei andern.

Sehr scharfe Unterschiede bietet das Vorkommen und die Vertheilung der Sklerenchymzellen. Wohl bei den meisten Arten ist ein Theil der Rindenzellen sklerenchymatisch ausgebildet; sie sind sehr stark verdickt und verholzt, und zwar ist die Verdickung der Zellen meist eine ringsum gleichmässige. Diese Umwandlung der Zellen betrifft meist die innersten Rindenschichten, und die Endodermis ist dann von aussen von einem zwei bis acht Schichten breiten Sklerenchymring umgeben. Dieser Ring ist entweder längs des ganzen Stengels vorhanden, und die Verdickung beginnt sofort nach Streckung der Internodien wie bei *S. trifurcata*, oder er tritt nur da auf, wo der vegetative Spross in den Blütenstiel übergeht, wie bei *S. bulbifera* etc. Stets beginnt der Verdickungsprozess in der unmittelbar an die Endodermis grenzenden Schicht und erreicht hier oft schon einen ansehnlichen Grad, bevor dieselbe in den nächst äusseren Zellen bemerkbar wird. So schreitet die Verdickung von innen nach aussen fort und umfasst bis acht Rindenschichten, und die Verdickung erscheint oft bis zum Verschwinden des Lumens gesteigert. Bei andern Arten, wie *S. oppositifolia, caesia* etc. tritt ein Sklerenchymring in der äusseren Rinde zunächst unter der Epidermis auf. Allgemein ist jedoch dieser

subepidermale Ring viel weniger mächtig, indem er meist auf eine Zellschicht beschränkt bleibt und nur ausnahmsweise zwei oder höchstens drei solcher umfasst. Auch ist die Verdickung nie eine so hochgradige, dass sie bis zum Verschwinden des Lumens gesteigert ist, und nicht selten sind die verdickten und verholzten Zellen von unverdickten unterbrochen. Bei *S. diversifolia* finden sich Sklerenchymzellen, die einzeln oder in Gruppen von zwei oder drei unregelmässig über die innern Parthien zerstreut sind, und bei *S. tricuspidata* finden sich Haufen sklerotischer Zellen, welche hauptsächlich die in den Stengel eintretenden Blattspuren begleiten.

Da, wo ein innerer Sklerenchymring existirt, noch einzelne Spezies zu unterscheiden nach der Zahl der Sklerenchymschichten halte ich für unmöglich, weil diese auch innerhalb der nämlichen Art sehr verschieden sein kann, indem auch hier kräftiger entwickelte Exemplare einen dickeren Sklerenchymring besitzen.

Grössere Lücken, längsgestreckte Intercellularräume finden sich im Rindengewebe von *S. stellaris*, besonders in jugendlichen Stadien. Bei den meisten Saxifragen wird die Rinde, welche dem Dickenwachsthum nicht folgen kann, bald gesprengt und abgeworfen, oder sie bleibt vollständig collabirt zwischen den Blattansatzstellen hängen.

Endodermis und innere Belege derselben. (Collenchymring.)

Das gänzliche Fehlen einer Endodermis ist charakteristisch für *S. peltata*; bei allen übrigen Spezies ist eine meist deutlich differenzirte Endodermis nachzuweisen. Diese bietet jedoch bei den verschiedenen Arten nur wenig Unterschiede dar. Meist besteht sie aus einer einfachen Zellschicht; doch kommen Verdoppelungen einzelner Zellen durch tangentiale Wände hie und da vor. Die charakteristische Zellform ist die parenchymatische. Die Zellen haben die Form eines vierseitigen Prismas; die Längenausdehnung variirt. Meist grenzen dieselben lückenlos aneinander; nur bei *S. stellaris* und *tricuspidata* sind sie von gewöhnlichen Zellen vielfach unterbrochen. Die Zellen der Endodermis sind gewöhnlich gar nicht oder nur wenig und dann auf allen Seiten gleichmässig verdickt; nur in ganz seltenen Ausnahmefällen ist entweder die äussere oder innere Wand etwas dicker.

In jungen Stadien zeigen, so weit untersucht, die Radialwände bei Einwirkung concentrirter Schwefelsäure die charakteristischen Caspary'schen dunkeln Punkte, welche stets auf der Radialwand, der innern Tangentialwand mehr oder weniger genähert liegen. In vielen Fällen jedoch sind die genannten Punkte auf Querschnitten nicht sichtbar, aber auch dann ist die Endodermis leicht kenntlich an der Gestalt ihrer Zellen, die ganz anders aussehen, als die benachbarten, innen und aussen angrenzenden Zellen, indem sie verschieden gross und namentlich tangential gestreckt sind. Meist verkorkt die Radialwand in ihrer ganzen Ausdehnung, oder die Verkorkung geht noch weiter, indem sie ausser den radialen

auch die äusseren tangentialen Wände oder selbst die ganze Membran umfasst, und in einigen Fällen, wie bei *S. Huetiana* ist die Schutzscheide von Anfang an vollständig verkorkt.

Durch Abblätterung oder Collabirung der primären Rinde wird die Endodermis zur oberflächlichen Haut, zur sekundären Epidermis, und wie zuweilen die Epidermis dem nachträglichen Dickenwachsthum noch längere Zeit folgt, so nimmt auch die Endodermis im Verlaufe des Dickenwachsthums erheblich an Umfang zu, wobei jede einzelne Zelle sich wiederholt durch radiale und transversale Wände theilt. Sie bleibt entweder auch in den ältesten Stadien erhalten oder geht doch nicht eher verloren, als bis durch das Auftreten einer mehrschichtigen Korkhülle hinlänglich Ersatz hierfür geboten ist.

Was die Zeit der Entwickelung anbetrifft, so ist die Endodermis bei den Saxifragen zum Unterschiede von andern Familien, wo sie erst auftritt, wenn der Stengel sein Längenwachsthum ganz oder beinahe beendet hat, wie beispielsweise bei den *Labiaten**) schon von den jüngsten Internodien an nachzuweisen. Sie differenzirt sich ungefähr gleichzeitig mit der Anlage der ersten Gefässbündel. Wir haben im Vegetationspunkt unter der früh differenzirten Epidermis ein meristematisches Gewebe, in welchem eine mittlere Zelllage sich etwas von den äusseren und inneren unterscheidet, und welche die Anlage der Endodermis ist. Das ausserhalb derselben gelegene Meristem geht ohne weitere Theilungen in die Rinde über, während die innersten Zellschichten sich weiter theilen und sich zu dem der Endodermis von innen anliegenden Collenchymring differenziren.

Die Zellen dieses Ringes weichen in Bezug auf Gestalt und Bau nicht unbedeutend von den Zellen der Rinde und der Endodermis, mit welchen sie genetisch zusammengehören, ab. Unter sich sind sie lückenlos verbunden und scheinen oft wie aus einem Cambium hervorgegangen. Sie sind bei verschiedenen Arten ungleich gross und auch ungleich stark verdickt.

Ihre Gestalt ist die langgestreckter mehrseitiger Prismen mit horizontalen oder schräg zugeschärften Endflächen.

Längs der Kanten sind sie mit starker Wandverdickung versehen, welche in das Innere des Lumens mehr oder weniger weit einspringt. Diese langgestreckten Zellen sind durch dünn bleibende Querwände getheilt oder gefächert. Diese Zellen führen reichlich Inhalt und sind sehr lange theilungsfähig, indem sie dem Dickenwachsthum, das in einzelnen Fällen, wie bei *S. exarata* sehr gross ist, immer folgen. Ein solcher Ring aus Collenchymzellen findet sich bei fast allen Saxifragen, nur ausnahmsweise finden wir bei *S. rotundifolia* und *stellaris* an dessen Stelle ein zartwandiges, weitlumiges Gewebe, das sich in nichts von den Zellen der Rinde unterscheidet, auch in der Längsansicht nicht; durch diesen abweichenden Bau sind die genannten Arten von den andern wohl genügend charakterisirt.

*) Born, A. (l. c.)

Da, wo ein Collenchymring vorhanden ist, differirt derselbe sehr in Bezug auf Mächtigkeit, welche zwei bis acht und mehr Schichten betragen kann. Dagegen lassen sich mit Bezug auf diesen Collenchymring kaum mehr als die extremsten Fälle von einander unterscheiden. Denn die Zahl der verdickten Schichten, sowie auch der Grad der Verdickung scheinen bis auf einen gewissen Grad von der Stärke des Stämmchens abzuhängen in der Weise, dass üppiger entwickelte Pflänzchen auch mehr und stärker verdickte Collenchymschichten aufweisen.

Kork.

Da bei den meisten Saxifragen ein Dickenwachsthum stattfindet, das bei einigen ganz bedeutend ist, so wird der durch die Endodermiszellen gebildete Cylindermantel gezwungen, entweder das Dickenwachsthum mitzumachen oder zu zerreissen. Die Endodermis wird nun ihren Umfang so lange vergrössern können, als ihre Zellen noch lebensfähig sind und sich in tangentialer Richtung noch strecken können. Demgemäss sieht man denn auch nicht selten zarte Radialwände in den Endodermiszellen auftreten. Da nun aber die Endodermiszellen meist sehr früh verkorken, in einzelnen Fällen schon in den primären Stadien, so muss also die Endodermis bald reissen und durch eine Neubildung ersetzt werden, durch Kork. In einigen Fällen wird dieser denn auch in reichlichem Masse gebildet, wie bei *S. caesia* etc., während bei anderen, wie bei *S. trifurcata* etc., trotzdem ein nicht unbeträchtliches Dickenwachsthum stattfindet, es nie zur Korkbildung kommt.

Auch in Bezug auf Korkbildung steht *S. peltata* allen anderen gegenüber, indem bei ihr die Initiale der Peridermbildung die subepidermale Schicht ist, welche eine abwechselnd centripetale und centrifugale Theilungsfolge zeigt.

Bei allen andern Arten, die Korkbildung aufweisen, ist die Initiale der Korkbildung die zunächst innerhalb der Endodermis gelegene Schicht, und zwar ist die Thätigkeit des daselbst gebildeten Meristems, das immer nur eine Zelle breit ist, eine einseitig centripetale, es werden nur Korkzellen gebildet, Phelloderm nie, wenigstens ist auch in den drei oder vier Jahre alten Stämmchen, die mit einer sehr dichten Korkhülle umgeben sind, nie Phelloderm nachzuweisen.

Wie die Thätigkeit des Phellogens je nach den Arten eine ungleich productive ist, so ist auch die Zeit seines Auftretens eine sehr verschiedene, sie tritt beispielsweise bei *S. exarata* am Ende des ersten, bei *S. Cotyledon* am Anfang des zweiten Jahres auf, bei *S. caesia* und Verwandten beginnt sie direkt unter dem Vegetationspunkt in den ersten sichtbaren Internodien. Im Allgemeinen glaube ich gefunden zu haben, dass die Korkbildung namentlich da sehr früh auftritt und rasch arbeitet, wo der Collenchymring sehr wenig mächtig ausgebildet ist.

Holzkörper.

Auffallend verschieden und wie kein anderes Merkmal geeignet, Material zur Unterscheidung von Gruppen und einzelnen Formen

zu liefern, ist die Anordnung und der Bau der Gefässbündel. *S. Cotyledon* und Verwandte sind dadurch charakterisirt, dass zu dem typischen Bündelring der Dikotyledonen ein zweites markständiges Bündelsystem kommt, dessen Bündel concentrischen Bau besitzen, indem der Bast allseitig vom Holz umschlossen ist. Bei *S. peltata* sind neben dem typischen Bündelring einzelne collaterale Bündel unregelmässig über Mark und Rinde zerstreut. Bei den andern Arten haben wir ein wichtiges Unterscheidungsmerkmal, je nachdem der Holzkörper einen festen geschlossenen Holzcylinder bildet, so dass man die einzelnen Bündel nicht oder undeutlich als solche unterscheiden kann, wie bei *S. trifurcata* oder aber die Bündel als solche immer deutlich erkennbar und von einander durch Markstrahlgewebe getrennt sind. Man unterscheidet dann auf dem Querschnitt eine grössere oder kleinere Anzahl von Gefässbündeln, fünf bis zwölf. In dieser letzten Gruppe, die nicht sehr zahlreich ist, lassen sich wieder zwei Fälle unterscheiden; im erstern bleibt das Cambium auf die Gefässbündel beschränkt, während es sich im andern Falle zu einem continuirlichen Ring schliesst.

Da die Bildung eines geschlossenen Gefässbündelringes, wie ihn die meisten Saxifragen aufweisen, auf verschiedene Art entstanden gedacht werden kann, so kann auch hier nur die Entwickelungsgeschichte zu einem richtigen Verständniss der definitiven Zustände führen. Die Differenzirung der Gewebe im Vegetationspunkt habe ich bereits bei *S. trifurcata* geschildert, kann hier nur noch bemerken, dass die Bildung des Gefässbündelringes nicht eine simultane, von Anfang an in sich geschlossene, sondern eine succedane ist.

Auf Querschnitten durch vegetative Stammspitzen sind die einzelnen Bündel noch deutlich getrennt durch eigentliche Markstrahlen; successive tiefere Querschnitte zeigen dann, dass die Bündel allmählig durch Theilung der Markstrahlzellen zu einem Ring verbunden werden, welcher Gefässbündelstruktur annimmt. Immerhin vollzieht sich die Verbindung der einzelnen Bündel so rasch, dass schon die jüngsten Stengeltheile einen geschlossenen Gefässbündelcylinder aufweisen.*)

Innerhalb dieser Gruppe lassen sich wieder kleinere Gruppen oder einzelne Arten unterscheiden, je nach der Ausbildung und Gruppirung der Holz- und Bastelemente.

Sind die Gefässbündel durch Markstrahlen von einander getrennt, so bleibt das Cambium entweder auf die isolirten Bündel beschränkt, wie bei *S. androsacea*, oder es wird auch hier continuirlich, indem es von den Bündelenden aus die Markstrahlen überbrückt.

Bei *S. Cotyledon* und Verwandten ist das Cambium des äusseren Ringes häufig wellig oder halbkreisförmig nach innen gebogen. In

*) De Bary, A., Vergleichende Anatomie der Vegetationsorgane. Leipzig 1877, pag. 471.

den concentrischen Bündeln des Marks bildet das Cambium jedes einzelnen Bündels einen geschlossenen Ring.

Auch die Thätigkeit des Cambiums ist eine sehr verschiedene, indem bei einzelnen Arten, wie *S. Huetiana* ein Produkt der cambialen Thätigkeit nicht nachzuweisen ist, während bei den meisten Arten ein mehr oder weniger bedeutendes Dickenwachsthum stattfindet. Am auffallendsten ist dasselbe wohl bei *S. exarata*, wo fingerdicke Stämmchen gebildet werden, an denen sich unschwer die Jahrringe unterscheiden lassen, indem an den Grenzen derselben die Gefässe in einer ringsum gehenden Zone zartwandiger Zellen liegen, so dass der Querschnitt an dieser Stelle leicht auseinanderfällt. Jahrringe lassen sich auch bei andern Arten, wenn auch bei keiner so deutlich, wie bei *S. exarata* unterscheiden.

Was die histologische Zusammensetzung der Bündel anbetrifft, so ist sie bei den meisten Saxifragen die nämliche, wie sie bei *S. trifurcata* besprochen wurde, indem der Holztheil aus Treppengefässen und unverholzten Holzzellen besteht, während im Bast Siebröhren und Geleitzellen zur Ausbildung kommen. Auch hierin macht *S. peltata* eine Ausnahme, mit ihr ferner *S. aconitifolia* und *Jamesiana*, indem hier sekundär weder Gefässe noch Holzzellen, sondern Treppentracheiden und einfache, sehr stark verdickte und verholzte links getüpfelte Faserzellen gebildet werden. Unter den ersten Arten, bei welchen die Treppengefässe das charakteristische Element des Holzes sind, wieder einzelne Formen nach gewissen Gefässcharakteren zu unterscheiden, halte ich nur in einigen wenigen Fällen für möglich. So fällt *S. Huetiana* auf durch die grosse Weite seiner Gefässe, während umgekehrt bei *S. stellaris* die den Holzparenchymzellen eingelagerten Gefässe ganz auffallend eng sind. Im Allgemeinen sind Weite und Anordnung der Gefässe Merkmale, die innerhalb derselben Art sehr variabel sind, und es dürfte eine Unterscheidung der Arten, gestützt auf diese Merkmale, ziemliche Schwierigkeiten darbieten.

Ueber die Markstrahlzellen lässt sich sagen, dass dieselben meist parallel der Achse und nur ausnahmsweise radial gestreckt sind. Nach innen hängen die Markstrahlen nicht immer direkt mit dem Marke zusammen, sondern münden hie und da in ein Gewebe, welches die Gefässbündel markwärts umgiebt und dessen Zellen langgestreckt mit geraden oder etwas schiefen Querwandungen versehen, immer unverholzt, dagegen fast immer collenchymatisch verdickt, hie und da jedoch auch sehr zartwandig sind. Es ist dies ein ähnliches Gewebe, wie A. Born*) bei den Labiaten und W. Schibler**) bei den Borragineen an der nämlichen Stelle gefunden und mit dem Namen Holzparenchym bezeichnet haben. Sehr oft gehen die Holzparenchymzellen nach dem Marke hin langsam in dieses über, indem Verdickung und Länge abnehmen. Besonders schön ist dieses Gewebe entwickelt,

---

*) Born A. (l. c.)
**) Schibler W. (l. c.)

ganz unverdickt bei *S. stellaris*, stark collenchymatisch verdickt bei *S. hirsuta* und *Aizoon*, bei welcher es sowohl die peripherischen als die inneren Bündel markwärts umgrenzt.

Anschliessend an den Bau des Holzkörpers bleibt mir noch übrig, einiges Allgemeines über den Gefässbündelverlauf beizufügen.

Wie aus den Einzelbeschreibungen hervorgeht, wurde derselbe mit ganz wenig Ausnahmen überall genau untersucht. Die Zahl und Anordnung der Bündel sind sehr verschieden, und es lassen sich nicht weniger als fünf verschiedene Typen unterscheiden, von denen jeder wieder variiren kann.

Mit Ausnahme von *S. peltata*, wo die Blattspur zwanzig und mehr Stränge enthält, ist die Blattspur überall einsträngig. Bei *S. Cotyledon* treten aus dem Blatte zwar drei und bei *S. mutata* drei oder vier Stränge in den Stengel ein, diese vereinigen sich jedoch, bevor sie in den Gefässbündelring eintreten, zu einem Strang.

Da, wo ein geschlossener Bündelring existirt und die Bündel zu einem Cylinder verbunden sind, kann eigentlich von isolirtem Verlauf der einzelnen Bündel keine Rede sein. Bei jeder Blatteintrittsstelle findet sich jedoch in dem Cylinder eine Oeffnung; ist das Wachsthum ein nicht sehr starkes, wie es im Sommer der Fall ist, so dass eine Stauchung der Internodien stattfindet und die Blätter eine dicht stehende Rosette bilden, dann stehen auch die Oeffnungen im Bündelcylinder so dicht, dass sich die einzelnen Gefässbündel in ihrem Verlauf und in ihrer Vereinigung ganz gut verfolgen lassen. Im Rhizom von *S. rotundifolia* und im unteren Theile des Stengels von *S. stellaris* theilt sich die neu eintretende Blattspur sofort nach ihrem Eintritt in zwei Theile und legt sich unmittelbar an die benachbarten Bündel an, in allen andern Fällen ist dieselbe durch drei oder mehr Internodien eigenläufig. So manigfaltig jedoch der Gefässbündelverlauf bei den Saxifragen zu sein scheint, so lässt sich derselbe bei den meisten Arten doch nicht unschwer auf eine einheitliche Form zurückführen. Denken wir uns bei *S. hirsuta* die Anastomose zwischen zwei Strängen im Knoten weg, d. h. lassen wir bei der Spaltung des über der eintretenden Blattspur liegenden Bündels den rechten Schenkel, der immer viel kleiner ist, ganz klein werden, bis zum schliesslichen Verschwinden desselben, so resultirt daraus der Gefässbündelverlauf von *S. trifurcata*. Denken wir uns die nämliche Veränderung im Bündelverlauf von *S. aizoides*, so haben wir den Verlauf von *S. androsacea*.

Die Aehnlichkeit im Verlauf der zwei letztgenannten Arten wird noch augenscheinlicher dadurch, dass diese durch eine Mittelform verbunden sind. Bei *S. tridactylites* findet in den meisten Fällen die Gabelung über dem eintretenden Bündel zwar statt, aber der rechte Schenkel ist ganz auffallend klein, und sehr oft ist er nicht mehr nachzuweisen. Ganz isolirt steht auch hier *S. peltata* mit seinen vielsträngigen Blättern und seinen unregelmässig über Mark und Rinde zerstreuten Gefässbündeln.

Mark.

Das Mark bietet sehr einfache Verhältnisse dar, und es lässt sich über dasselbe nicht viel mehr als allgemein Zusammenfassendes aussagen. Was seine Grösse anbetrifft, so ist diese in den meisten Fällen als gering zu bezeichnen, ist es ja in einzelnen Fällen, wie bei *S. aizoides* auf dem Querschnitt auf vier bis fünf Zellen beschränkt. Nur ausnahmsweise ist es sehr stark ausgebildet, wie bei *S. nivalis*. Meist sind die Markzellen nicht oder wenig länger als breit, hie und da jedoch sind sie in der Längsrichtung etwas gestreckt. In den meisten Fällen ist das Mark dünnwandig, ohne sichtbare Tüpfel, bei *S. Huetiana* und *oppositifolia* ist es dickwandig und mit grossen Tüpfeln versehen. Bei der letztgenannten Spezies sind die Markzellen nicht selten verholzt. Bei *S. stellaris* ist die Grenze zwischen Holzparenchym und dem Marke nicht genau zu bestimmen, indem die Holzparenchymzellen nach innen kürzer werden und so unmerklich in das Mark übergehen. Krystalle fand ich nur im Marke von *S. nivalis*, wo sie als morgensternähnliche Krystallaggregate auftreten.

Die für *S. rotundifolia* charakteristischen Sklerenchymzellengruppen finden sich sowohl im Mark als in den Markstrahlen und in dem Holztheil der Gefässbündel.

b. Blütenstandaxe.

Die Blütenstandaxe, welche auf ihrer Spitze den Blütenstand trägt, ist mit ganz wenig Ausnahmen die unmittelbare Fortsetzung der Grundaxe. Meist übertrifft sie den vegetativen Stengel an Grösse bedeutend und ist immer vertical aufgerichtet, während der letztere sehr häufig halb darnieder liegt.

Nur bei *S. Huetiana* stimmt der anatomische Bau der Blütenstandaxe mit demjenigen des Stengels überein, in allen anderen Fällen ist er von ihm wesentlich verschieden.

Die Gefässbündel, deren Zahl je nach den Arten sehr verschieden gross und nur in den unteren Theilen des Blütenstiels constant ist, sind immer, auch da, wo im Laubspross ein geschlossener Gefässbündelring zur Ausbildung kommt, durch mehr oder weniger breite Parenchymstreifen von einander getrennt. Die Gefässbündel haben auf dem Querschnitt Keilform mit breitem nach aussen gekehrtem Ende und unterscheiden sich im Bau von denen des Stengels dadurch, dass sie nach dem Marke zu nie von Holzparenchymgewebe begrenzt sind, und dass im Holzkörper die Holzzellen gegenüber den Gefässen sehr zurücktreten. Ganz besonders aber unterscheidet sich der Blütenstiel vom untern Theil des Stengels dadurch, dass hier ein Sklerenchymring auftritt, welcher ausserhalb der Gefässbündel liegt und sie von aussen ringförmig umschliesst. Die Mächtigkeit dieses Sklerenchymringes ist sehr verschieden, je nach der Art und der Lage des Schnittes. Die äussersten Zellen desselben, welche auch am stärksten verholzt und verdickt sind, erscheinen auf dem Querschnitt als echte, langgestreckte spindelförmige Prosenchymzellen. Die innersten Zellen des Ringes sind nur wenig verdickt und ihre Gestalt ist paren-

chymatisch mit horizontalen Querwänden. Zwischen diesen beiden extrem gelegenen und extrem gebauten Zellformen lassen sich leicht verschiedene Uebergangsformen nachweisen. Eine der Schutzscheide entsprechende Zellschicht ist hie und da, aber nicht immer vorhanden: sie liegt ausserhalb des Sklerenchymringes und hebt sich scharf ab durch die tangential gestreckten tonnenförmigen Zellen. Diese sind jedoch immer verholzt und ohne Inhalt.

Im Blütenstandstiel von *S. peltata* fehlt ein geschlossener Sklerenchymring, dagegen ist jedes einzelne Bündel und zwar auch die rinden- und markständigen von zwei Sklerenchymscheiden begrenzt, einer grösseren bastwärts gelegenen und einer kleineren innerhalb des Holztheiles gelegenen.

(Fortsetzung folgt.)

Botanische Gärten und Institute.

Zacharias, Otto, Ueber die lacustrisch-biologische Station am Gr. Plöner See. (Zoologischer Anzeiger. 1890. No. 321.)

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Bräutigam, Walter, Kurze Zusammenstellung der hauptsächlichsten und für Apotheker leicht ausführbaren Methoden der Bakterienforschung nebst Beschreibung einiger auf Nahrungsmitteln häufig vorkommenden Spaltpilze. 8°. 36 p. mit 1 Taf. Borna-Leipzig 1889. Mk. 1,50.

Von Berufs wegen hat der Apotheker nichts mit der Bakteriologie zu schaffen (Verf. freilich versichert uns, dass diese Wissenschaft für die Pharmacie von weittragender Bedeutung sei), damit soll aber in keiner Weise gesagt sein, dass der Apotheker auch durchaus nichts davon zu wissen brauche. Es ist z. B. sehr wünschenswerth, dass er zum Nachweis der Tuberkelbacillen im Sputum oder zur bakteriologischen Untersuchung eines Trinkwassers und dergl. befähigt sei. Nach des Ref. Ansicht ist eben der Apotheker in kleineren Orten neben seinem eigentlichen Berufe der naturgemässe Sachverständige in allen naturwissenschaftlichen Fragen des praktischen Lebens, und darum ist eine gründliche und allgemeine naturwissenschaftliche Bildung für ihn höchst wünschenswerth und vielfach nützlich, und von diesem Gesichtspunkte aus

wäre gegen eine „Bakteriologie für Apotheker“ weiter nicht viel einzuwenden, wenn dieselbe auch auf alle Fälle ein überflüssiges litterarisches Product sein würde, weil der Apotheker nicht als solcher bakteriologische Untersuchungen anstellt. Erstes Erforderniss für eine derartige Schrift muss aber genügende Ausführlichkeit in den Hauptpunkten sein und der Verf. muss den Gegenstand, über den er schreiben will, gründlich kennen; beides ist hier nicht der Fall, der methodologische Theil kann günstigsten Falles für Jemand, der einen bakteriologischen Curs mit Erfolg durchgemacht hat, als kurzes Repetitorium gelten, überall wird nur das „wie“, fast nirgends das „warum“ angegeben und darum ist, ganz abgesehen von der Dürftigkeit des Inhalts und der Darstellung, das Büchlein zur „Vermehrung des Interesses an der Bakteriologie im Kreise der Apotheker“ durchaus nicht zu empfehlen; wer sich hier selbständig orientiren und einarbeiten will, der soll und muss sich an das treffliche Hueppe'sche Buch „Die Methoden der Bakterienforschung“ halten. Auf den letzten 7 Seiten finden wir als merkwürdigen Anhang: Beschreibung einiger auf und in Nahrungsmitteln häufig vorkommenden Spaltpilze, in der Einleitung heisst es sogar „am häufigsten“! Darunter ist *Micrococcus prodigiosus* (sic!) aufgeführt, während z. B. Essig- und Milchsäurebakterien, der Kartoffelbacillus und viele andere der wirklich gemeinen Formen fehlen. Dieser Anhang zeigt nach Auswahl des Stoffes und noch mehr in der Behandlung desselben aufs deutlichste die mangelhafte Sach- und die noch mangelhafteren Litteraturkenntnisse des Verfassers. Die Abbildungen, „nach eigenen Zeichnungen“ des Verf. ausgeführt, sind unglaublich schlecht, mit Ausnahme der wohlgetroffenen Reagensgläser. Die Abbildungen z. B., welche Stich- und Strichculturen veranschaulichen sollen, gleichen weit mehr abgenutzten Kehrbesen, als den in der Figurenerklärung genannten Objecten.

L. Klein (Freiburg i. B.).

Nobbe, F., Ueber den zweckmässigen Wärmegrad des Keimbettes für forstliche Samen. (Landwirthschaftliche Versuchs-Stationen. Bd. XXXVII. 1890. Heft 5/6.)

Poli, A., Alcune osservazioni sul reagente di Millon. (Bullettino della Società Botanica Italiana. — Nuovo Giornale Botanico Italiano. Vol. XXII. 1890. p. 446.)

Reichl, C. u. Mikosch, C., Ueber Eiweissreactionen und deren mikrochemische Anwendung. (Programm der Ober-Realschule im 2. Bezirk Wien.) 4°. 37 pp. Wien 1890.

Referate.

Farlow, W. G., Notes on Fungi. I. (Botanical Gazette. Vol. XIV. p. 187—190.)

Verf. bespricht zunächst eine auf *Ipomaea pandurata* beobachtete *Peronosporee*, welche meist als *Aecidium Ipomaeae-panduratae*

Schweinitz bezeichnet wurde. Sie ist dadurch ausgezeichnet, dass die innerhalb von Stengelanschwellungen der Wirthspflanze anzutreffenden Oogonien eine stark papillöse Membran besitzen, während die Oosporen von einem wenig papillösen oder glatten Exosporium umschlossen werden. Da Zalewski bei dem im botan. Centralbl. (Bd. XV p. 223) beschriebenen *Cystopus Convolvulacearum* Otth. die eigenartige Beschaffenheit der Oogoniummembran nicht erwähnt, muss es zweifelhaft bleiben, ob derselbe mit obigem Pilze identisch ist.

Sodann macht Verf. einige Angaben über *Peronospora Cubensis* B. & C. Dieselbe wurde zuerst von Wright auf Cuba entdeckt und neuerdings von Tanaka auch in Japan auf *Cucumis sativa* und von Halsted in New Jersey aufgefunden. Sie ist dadurch ausgezeichnet, dass ihre Conidien zunächst Schwärmsporen bilden, obwohl sie ihrer Gestalt und Anordnung nach mehr dem Conidien derjenigen Arten gleichen, die direct mit Keimschläuchen keimen.

Endlich weist Verf. nach, dass die beiden anderen innerhalb der Vereinigten Staaten auf *Cucurbitaceen* beobachteten *Peronosporeen: Peronospora australis* Speg. und *P. ricyicola* Trelease identisch sind.

Zimmermann (Tübingen).

Beck, Günther, Ritter von, Trichome in Trichomen. (Oesterr. botan. Zeitschrift. 1889. Nr. 6.)

Verf. fand auf der Alpe Hranícava in Bosnien an Moderstämmen mehrere Exemplare der *Peziza hirta* Schum., die bei näherer Untersuchung einen eigenthümlichen Bau der von ihrem Rande ausstrahlenden Trichome aufwiesen. Es hatten sich nämlich oft aus den dem Fusse dieser mehrzelligen Haare benachbarten Zellen trichomähnliche Mycelfäden gebildet, die in das Lumen der Trichomzellen hineinwuchsen. Gewöhnlich wuchsen 2—3 (seltener 1) solcher Fäden in das Haar hinein, durchbrachen die unterste oder auch noch die zweite Scheidewand und gliederten sich selbst in 2—4 Zellen. Ihre Endzelle spitzte sich meist zu oder sie schwoll etwas keulig an. Einmal bildete die subapicale Zelle eines Trichomes selbst einen kleinen kegelförmigen Fortsatz, der in das Lumen der Endzelle hineinwuchs.

Bisher waren durchwachsene Trichome nur bei Lebermoosen (Wurzelhaare von *Lunularia* und *Marchantia*) beobachtet worden, bei denen es sich jedoch um einzellige Trichome handelte.

Fritsch (Wien).

Hansen, E. Chr., Production de variétés chez les *Saccharomyces.* (Annales de micrographie. 1890. 8⁰. 8 p.).

Verf. hat schon mehrfach in früheren Arbeiten über positive Versuche berichtet, welche den Beweis lieferten, dass eine Aenderung der morphologischen Charaktere der *Saccharomyceten* durch Aenderung der Lebensbedingungen zu erzielen sei. Immer aber

handelt es sich dort um Merkmale, die nicht genügend fixirt waren, um unter allen Umständen vererbt zu werden; unter geeigneten Verhältnissen kehrten diese abgeänderten Formen früher oder später stets zur ursprünglichen Gestalt zurück. So kann man aus einer einzigen Art von Bier-Unterhefe durch Cultur auf Würzegelatine zwei Formen erhalten, die eine mit wurstförmigen, die andere mit ovalen Zellen, und diese morphologische Differenz erhält sich bei Cultur in Würze einige Zeit, bis endlich beide Culturreihen nur noch ovale Zellen aufweisen. Tiefgehender ist die Aenderung, welche *Saccharomyces Ludwigii* bei planmässiger Auswahl des Ausgangspunktes für die einzelnen Culturen zeigt. Hier liessen sich drei Formen erhalten, von denen die eine bei Cultur in Bierwürze Sporen in grosser Menge, die zweite dagegen nur spärlich erzeugt, während die dritte diese Fähigkeit vollkommen eingebüsst hat. Die letztere Form hat in zahlreichen successiven Generationen in Würze bei 25° C unter sonst günstigsten Bedingungen, weder auf feuchten Gypsblöcken, noch auf Gelatineplatten Sporen producirt; erst bei sehr lange fortgesetzter Cultur in Würze trat die Sporenbildung sehr spärlich wieder auf; cultivirte man dagegen die Hefezellen in 10% Dextroselösung in Hefewasser, so erlangten die neugebildeten Generationen sofort die Fähigkeit reichlicher und kräftiger Sporenbildung. — Durch ein Verfahren endlich, welches demjenigen analog ist, das man zur Abschwächung des *Bacillus anthracis* verwendet — längeres Cultiviren in der Nähe des Temperaturmaximums — führte Verf. bei einer der *Pastorianus*gruppe angehörigen *Saccharomyces*art und bei einigen anderen Arten Aenderungen herbei, die, wie es scheint, dauernd erblich sind. Beim *B. anthracis* geht bei solcher Cultur nur die Giftigkeit verloren, nicht aber die Befähigung zur Sporenbildung, denn unter günstigen Bedingungen bildet auch abgeschwächter Milzbrand wieder Endosporen, bei den erwähnten *Saccharomyceten* dagegen geht die Fähigkeit Sporen zu bilden dauernd verloren, und zwar spielen dabei nicht nur die hohe Temperatur und der Zutritt des atmosphärischen Sauerstoffs, sondern auch die chemische Zusammensetzung des Nährmediums eine entscheidende Rolle. Zu gleicher Zeit wird durch das Cultiviren in der Nähe des Temperaturmaximums dieses Maximum selbst für die abgeänderten Formen schon vor dem Verlust der Sporenbildung erhöht, ob dauernd oder nicht, ist noch festzustellen. Die tiefgehenden Aenderungen, die das Protoplasma der Hefezellen durch diese Procedur erfährt, äussern sich noch in anderer Weise, die möglichen Falles für die Praxis von Bedeutung ist. Die abgeänderte Hefe producirt bei einzelnen Formen etwas weniger Alkohol, als die normale, die Dauer der hohen Temperatur beeinflusst die Klärung und die Haltbarkeit des Bieres. Verschiedene der abgeänderten Hefen endlich hatten mit der Fähigkeit Sporen zu bilden, auch die Fähigkeit der Schleierbildung auf der Oberfläche der Würze (bei langem Stehen) verloren, während dieselben ungeänderten Formen sowohl bei Zimmer- wie bei Optimum-Temperatur Schleier bildeten. — Die gelungenen Versuche Hansen's datiren länger als ein Jahr zurück und die Culturen sind seitdem ohne Unterbrechung in Würze

wie in anderen Nährflüssigkeiten und auf festen Substraten fortgesetzt worden, also unter sehr verschiedenen Bedingungen; die Culturen in Würze wurden mindestens alle 14 Tage erneuert, die Fähigkeit, Endosporen zu bilden, ist aber niemals wiedergekehrt. Verf. hält darum die Veränderung des Protoplasmas für eine so tiefe, dass sie sich von Generation zu Generation überträgt und unter den verschiedensten Culturbedingungen erblich geworden ist. Provisorisch werden die abgeänderten Formen als „Varietäten“ bezeichnet, weitere Untersuchungen müssen den systematischen Werth derselben feststellen, z. B. ob wir hier neue Rassen oder neue Arten vor uns haben.

L. Klein (Freiburg i. B.).

Sturgis, William C., On the carpologic structure and development of the *Collemaceae* and allied groups. (Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences. Vol. XXV. 1890. p. 15—52, with plates I—VIII.)

Enthält die Resultate der Untersuchung mehrerer *Collemeen*, *Pannarieen* und verwandter Gattungen der *Licheneen* in Betreff der Entstehung der Apothecien aus zwei verschiedenen Hyphensystemen und des Vorkommens eines geschlechtlichen Fortpflanzungsprozesses, wie er von Lindau*) für verschiedene *Lichenen* behauptet wird.

Die Hauptergebnisse dieser Untersuchungen sind folgende:

Bei typisch heteromeren Flechten, die mit den *Collemaceen* Verwandtschaft zeigen (*Sticta anthraspis* Ach., *S. amplissima* [Scop.] Mass., *Nephroma tomentosum* [Hoffm.] Krb., *Peltigera polydactyla* [Neck.] Hoffm.) und bei den zu den *Collemaceen* den Uebergang bildenden Formen (*Heppia Despreantii* [Mont.] Tuck., *Pannaria molybdea* [Pert.] Tuck., *P. rubiginosa* [Thumb.] Delis., *Hydrothyria venosa* Russ.) ist weder ein geschlechtlicher Fortpflanzungsact noch Organe, die einem bekannten Geschlechtsorgane ähneln, zu erkennen. Die Entwickelung der Frucht ist ein rein vegetativer Vorgang.

Bei denselben Flechten kommt in einem Entwickelungsstadium der Frucht ein Unterschied zwischen ascogenen und umhüllenden Hyphensystemen vor. Schläuche und Paraphysen entstehen aus demselben Hyphensystem, selbst aus derselben Hyphe, zeigen also die engste morphologische Aehnlichkeit, wie bei mehreren *Ascomyceten*.

Die Gattung *Hydrothyria* mit nur einer Art, *H. venosa* Russ., ist nicht, wie bisher, als eine typische *Collemacee* zu betrachten, sondern als Uebergangsform zwischen *Peltigera* und *Pannaria*. Für diese Ansicht sprechen der *Pannaria*-ähnliche Bau des Thallus, die *Scytonema*-Gonidien und die *Nephroma*-ähnliche Rindenschicht.

Bei den untersuchten *Collemaceen* (*Collema myriococcum* Ach., *C. chalazanum* Ach., *C. pulposum* Ach., *C. nigrescens* [Huds.] Ach., *Leptogium myochroum* [Ehrh., Schaer.] Tuck.) fand Verf. immer

*) Vgl. Bot. Centralbl. Bd. XXXVII. p. 208.

die von Stahl beschriebenen Geschlechtsorgane. Es gibt bei dieser Familie zwei Typen von sexueller Fortpflanzung, der eine durch die Umwandlung des Spermogoniums zu einem Apothecium, nach Befruchtung des Carpogoniums charakterisirt, der andere durch vollständige Trennung der Sexualelemente während ihres Entwickelungsganges unterschieden. Zu dem ersten monoclinen Typus gehören *C. chalazanum* und *myriococcum* (= *Physma* sp.), zu dem zweiten diclinen Typus *L. myochroum*, *C. microphyllum* Ach., *conglomeratum* Hoffm., *multifidum* (Scop.) Krb., *pulposum* und *nigrescens*.

Der augenscheinliche Beweis für die Richtigkeit dieser Resultate ist auf acht schön colorirten Tafeln gegeben.

Humphrey (Amherst, Mass).

Melvill, J. Cosmo, Notes on a small collection of Mosses from Mauritius. (Memoirs and Proceedings of the Manchester Literary and Philosophical Society. Serie. IV. Vol. I. p. 1—3.)

Eine Aufzählung von 30 Laubmoosen aus Mauritius. Die Arten wurden von H. W. Boswell bestimmt und derselbe wird auch bald die Beschreibungen der Novitäten, *Hypopterygium pugiunculus* und *Hildebrandtiella nitens*, veröffentlichen.

Brotherus (Helsingfors).

Monteverde, N. A., Ueber die Ablagerung von Calcium- und Magnesium-Oxalat in der Pflanze. 8°. 81 pp. 1 Tfl. St. Petersburg 1889. [Russisch.]

Diese Arbeit fasst die Resultate der mehrjährigen Untersuchungen des Verfs. zusammen, über die derselbe in einigen kleineren Mittheilungen in der St. Petersburger Naturforscher-Gesellschaft berichtet hat, enthält aber überdies zahlreiche noch nicht publicirte Beobachtungen. Sie zerfällt in einen anatomischen und einen physiologischen Theil.

I. Anatomischer Theil.

Calciumoxalat. Dasselbe ist, entgegen der geläufigen Meinung, bei den Gräsern sehr verbreitet; es tritt in Form kleiner Krystalle von sehr verschiedener Form in deren Blättern auf, entweder nur in der Parenchymscheide der Leitstränge, oder in allen Mesophyllzellen. Die Ablagerung beginnt in der letzten Streckungsperiode und dauert lange Zeit fort. Es wurden aufgehellte Schnitte von Herbariummaterial im polarisirten Licht betrachtet und auf diese Weise von 550 untersuchten Arten (aus 94 Gattungen) bei 162 Arten (aus 29 Gattungen) die Anwesenheit von Krystallen constatirt. Dieselben vertheilen sich im Systeme folgendermaassen:

Tribus I: *Paniceae* (102 Arten aus 10 Gattungen), nur 8 Arten aus 4 Gattungen krystallfrei.

Tribus II, III, V: *Maydeae* (3 Arten aus 3 Gattungen), *Oryzeae* (4 Arten aus 2 Gattungen), *Zoysieae* (2 Arten aus 1 Gattung), sämmtlich krystallführend.

Tribus VI: *Andropogoneae* (30 Arten aus 9 Gattungen), nur 5 Arten aus 2 Gattungen krystallfrei.

Tribus VII: *Phalarideae* (28 Arten aus 7 Gattungen), nur 4 Arten aus 2 Gattungen krystallführend.

Tribus VIII: *Agrostideae* (89 Arten aus 14 Gattungen), nur *Calamagrostis argentea* krystallführend.

Tribus IX: *Aveneae* (46 Arten aus 8 Gattungen), sämmtlich krystallfrei.

Tribus X: *Chlorideae* (19 Arten aus 4 Gattungen), sämmtlich krystallführend.

Tribus XI: *Festuceae* (169 Arten aus 26 Gattungen), sämmtlich krystallfrei.

Tribus XII: *Hordeae* (59 Arten aus 10 Gattungen), nur 10 Arten *Triticum* krystallführend.

Diese Uebersicht lehrt, dass das Vorhandensein oder Fehlen der Krystalle nicht bloss für die Art, sondern fast durchgängig auch für die Gattung und z. Th. auch für die Tribus constant ist. Die Mehrzahl ist auf die Unterfamilie *Panicoideae* beschränkt, in der Unterfamilie *Poaeoideae* sind krystallführende Arten nur bei den *Chlorideae* verbreitet.

Von den 70 Arten, die auch frisch untersucht werden konnten, enthalten alle krystallfreien in jeder Zelle des Mesophylls einen glänzenden Oeltropfen (über diese Näheres unten); nur bei den cultivirten *Triticum*-Arten finden sich Krystalle und Oeltropfen gleichzeitig.

Dass die in Rede stehenden Krystalle wirklich aus Calciumoxalat bestehen (Hansen erklärte sie in einem speciellen Falle irrthümlich für Gyps) weist Verf. an *Setaria viridis*, *Saccharum officinarum* und *Zea Mais* durch genaue mikrochemische Prüfung nach.

Gyps. Hansen hatte auch die tafelförmigen Krystalle, welche sich im Blattparenchym von *Marattiaceen* finden, für Gyps erklärt, jedoch mit eben so wenig Recht; dieselben bestehen ebenfalls aus Calciumoxalat. Gyps ist wohl vorhanden, aber er ist im Zellsaft gelöst.

In Alkoholmaterial scheidet er sich in Form von Sphaerokrystallen aus, die weder Schichtung noch Radialstreifung aufweisen und eine oder mehrere kleine Höhlungen enthalten. Diese Sphaerokrystalle finden sich am reichlichsten in den Epidermiszellen der spaltöffnungsreichen Blattunterseite. Verf. findet hierin eine Beziehung zwischen dem Salzreichthum und der relativen Transpirationsgrösse der Gewebe und schreibt den Epidermiszellen die Fähigkeit zu, das schädliche Uebermass der aufgenommenen löslichen Salze in sich aufzuspeichern und so die anderen Gewebe davon zu befreien. — Ebensolche Gyps-Sphaerokrystalle fand Verf. in der Epidermis getrockneter Blätter von *Panicum crus galli*.

In dem nämlichen Alkohol-Material von *Marattiaceen* finden sich noch anderweitige krystallinische Gebilde, bestehend aus zu Büscheln oder unregelmässigen Sphaerokrystallen angeordneten Nadeln. Dieselben bestehen aus einem Gemenge von Calcium- und Kaliumsulfat, vermuthlich nebst einer noch nicht bestimmten Säure. Interessant ist der gelungene Versuch, Kali mikrochemisch mittels Platinchlorid nachzuweisen. — Die eigenthümlichen, von Russow beschriebenen und nach Hansen aus Calciumphosphat bestehenden Sphaerokrystalle bildeten sich in des Verfs. Material nicht.

Lange prismatische Krystalle resp. unregelmässige Krystallaggregate von Gyps bilden sich ferner manchmal bei *Angiopteris*, unter der Einwirkung von Alkohol, in den Athemhöhlen unter den Spaltöffnungen.

Magnesiumoxalat. Dasselbe tritt auf in Form stark doppeltbrechender, radial streifiger Sphaerokrystalle oder unregelmässiger Aggregate, zu einem oder mehreren in fast jeder Zelle, in der Epidermis trockener Blätter zahlreicher Gräser aus der Gruppe der *Paniceae* (gefunden bei 13 Arten *Panicum*, 8 *Setaria*, 5 *Cenchrus*, 2 *Paspalum*). Seltener tritt es auch in den Mesophyllzellen auf. Bei *Setaria viridis* u. a. wurde es auch in frischen Blättern gefunden. Sowohl die Vertheilung in den Theilen des Blattes, als die zeitliche Folge des Auftretens ist die gleiche wie beim Calciumoxalat; jedoch beginnt die Ablagerung des Magnesiumoxalats beträchtlich später.

Die Sphaerokrystalle sind schwer löslich in Wasser, unlöslich in Essigsäure, löslich in Salzsäure, Salpetersäure und Schwefelsäure, in letzterer ohne Gypsbildung. Natriumphosphat bei Anwesenheit von Chlorammonium und Ammoniak gibt Krystalle von phosphorsaurer Ammon-Magnesia. Nach dem Glühen lösen sich die Krystalle in Essigsäure ohne Gasausscheidung (sie verbrennen nicht zu Carbonat, sondern zu Magnesia). Gypslösung gibt Krystalle von Calciumoxalat. Durch Behandlung mit Kalilauge verlieren die Sphaerokrystalle ihre Streifung und Doppelbrechung und werden in Essigsäure löslich (Verwandlung in Magnesia unter Beibehaltung der äusseren Form).

Die Oelkörper. Alle krystallfreien Gräser enthalten in jeder grünen Zelle der Blätter je einen (nur selten mehr) Oeltropfen, welcher im wandständigen Protoplasma eingeschlossen ist. In demselben Exemplar ist die Grösse dieser Oelkörper constant, in verschiedenen Individuen schwankt sie jedoch von 2,5—4 μ. Auch in den Zellen des Halmes kommen sie vor, sind jedoch um die Hälfte kleiner. In frischen Blättern sind sie optisch inactiv, in trockenen zeigen sie (wohl in Folge von Oxydation) Doppelbrechung, welche durch Erwärmen in Wasser bis 50—55° völlig aufgehoben wird, um nach wenigen Minuten wieder zu erscheinen.

Verf. vergleicht diese Gebilde mit den Oelkörpern der Lebermoose. Aehnliche Oeltropfen sind übrigens von Meyer, Borodin und Verf. in den Blättern zahlreicher Phanerogamen entdeckt worden und scheinen somit weit verbreitet zu sein.

Die Oelkörper der Gräser zeigen sämmtliche Reactionen der gewöhnlichen fetten Oele. Die Zeit und die Folge ihres Auftretens ist die gleiche, wie bei den krystallführenden Gräsern für das Calcium-

oxalat, welches sie gewissermaassen zu vertreten scheinen. Physiologisch sind sie jedenfalls als Excrete aufzufassen, da sie bei andauernder Verdunkelung unverändert bleiben und auch in etiolirten Blättern auftreten.

Hier plaidirt Verf. für eine strenge Unterscheidung der Fette nach ihrer verschiedenen physiologischen Bedeutung: 1. als plastischer Stoff, 2. als vermuthlicher Bestandtheil jedes Protoplasmas, 3. als Excret.

Ausser den beschriebenen Oelkörpern enthalten die Parenchymzellen der Gräser, und zwar sowohl der krystallführenden als der ölführenden (ob aller, ist nicht angegeben), noch andere 2 Mal grössere Tropfen von ebenfalls ölartigem Aussehen, aber ganz abweichendem Verhalten gegen Reactive. In Wasser, Glycerin, verdünnten Säuren vergrössern sie sich blos unter Vacuolisirung, in Alkohol lösen sie sich allmählich unter den gleichen Erscheinungen; nach längerem Aufenthalt in Wasser werden sie jedoch unlöslich in Alkohol. Unter Quellung löslich sind sie in starken Mineralsäuren und Essigsäure, momentan in Kalilauge, ferner in Ammoniak, Aether, Chloroform, Chloralhydrat. Sie färben sich nicht mit Alkannatinctur, hingegen leicht mit Anilinfarbstoffen; mit Jod bräunen sie sich. Gerbstoffe enthalten sie nicht. Sie dürften nach Verf. aus Harz mit Beimengung anderweitiger Stoffe bestehen und sind ebenfalls als Excret aufzufassen. — Bei einer Mais-Sorte mit panachirten Blättern fanden sich häufig gedoppelte Tropfen, welche durch einen biconcaven, manchmal in der Mitte durchlöcherten, also ringförmigen Gürtel mit einander verbunden waren: dieser Gürtel besteht aus Calciumoxalat.

II. Physiologischer Theil.

Verf. gibt zunächst eine ausführliche Zusammenstellung und kritische Besprechung der sehr verschiedenartigen Ansichten, welche über die Herkunft, die Bildungsbedingungen und die Rolle des Calciumoxalats ausgesprochen worden sind. Besonders eingehend beschäftigt er sich mit den Arbeiten von Aé, Schimper und (in einem Nachtrage) Kohl, welche behauptet hatten, dass das Calciumoxalat einem Wiederverbrauch resp. einer Translocation unterliegt. Nach den Versuchen des Verfs. ist dies, abgesehen von einigen ausnahmsweisen Fällen (Tschirch), nicht der Fall, und die betr. Forscher sind in Irrthümer verfallen, weil sie entweder dem Einfluss des Lichts, oder den bedeutenden individuellen Verschiedenheiten im Krystallgehalt (sogar bei Blättern des nämlichen Zweiges), oder endlich der durch Streckung des Blattes verursachten scheinbaren Abnahme des Krystallgehaltes nicht Rechnung trugen. Verf. führt namentlich folgende Versuche an:

1. Gegen die Behauptung Aé's, dass in den etiolirten Pflanzen die Krystalle allmählich verschwinden: Von einer im Dunkeln keimenden Erbsenpflanze wurde von jedem sich entwickelnden Blatt ein Blättchen abgeschnitten, aufbewahrt und nach Beendigung der Keimung mit den an der Pflanze belassenen Blättchen verglichen (Verf. untersucht immer ganze, in Chloral-

hydrat aufgehellte Blätter resp. Blattstücke); es zeigte sich durchaus kein Unterschied in der Menge der vorhandenen Krystalle.

2. Gegen die Behauptung Schimper's, dass das Calciumoxalat aus den Blättern in die Rinde des Stengels übergehen könne, um sich dort abzulagern: Verf. liess die Spitze einer Erbse in einen dunklen Raum hineinwachsen und darauf wieder aus diesem herauswachsen: die beleuchteten Theile waren sehr reich an Calciumoxalat, die im Dunkeln erwachsenen Blätter und Internodien hingegen enthielten fast gar keine Krystalle. Ein Uebergang des Calciumoxalates aus den beleuchteten Blättern in die verdunkelten Internodien findet somit nicht statt.

3. Gegen die Behauptung Schimper's (der auch Wehmer widerspricht), dass in bestimmten Blättern im Laufe des Sommers die Menge des Calciumoxalats beträchtlich abnimmt: Von soeben völlig ausgewachsenen Blättern von *Symphoricarpus racemosa* und *Alnus glutinosa* (Schimper's Versuchspflanzen) wurde die eine Längshälfte abgeschnitten, die andere 2 Monate lang, bis zum August, an der Pflanze belassen. Die Vergleichung beider Hälften lehrte, dass nicht nur keine Abnahme, sondern zum Theil sogar eine Zunahme der Zahl der Krystalle stattgefunden hat. Ebensowenig findet die von Schimper behauptete Translocation der Krystalle aus dem Mesophyll in die Umgebung der Nerven statt, die Krystalle verbleiben vielmehr da, wo sie gebildet worden sind.

Nun wendet sich Verf. zur Untersuchung des Einflusses äusserer Ursachen auf die Bildung des Calciumoxalats.

Einfluss des Lichtes. Verf. hatte denselben an *Zea Mais* bereits vor längerer Zeit bemerkt. Zur näheren Untersuchung wählte er die *Leguminosen*, die in Bezug auf Vertheilung der Krystalle von Borodin erforscht und in 3 Gruppen getheilt worden waren. Verf. untersuchte Keimlinge von *Gleditschia triacanthos*, *Lathyrus latifolius*, *Vicia pseudocracca* und *Pisum sativum* (Vertreter aller drei Gruppen), alle mit gleichem Resultat: in den etiolirten Keimlingen war die Menge der Krystalle stets sehr beträchtlich geringer, als in den belichteten, und zwar nahm sie von der Basis zur Spitze schnell ab, so dass in den oberen Blättern und Internodien der etiolirten Keimlinge Krystalle meist ganz fehlten.

Man könnte glauben, dass die Bildung der Krystalle nicht mit dem Licht, sondern mit dem Wachsthum der Blätter in Zusammenhang steht; dies ist jedoch nicht der Fall, denn setzt man die Keimlinge einem sehr schwachen Licht aus, wobei die etiolirten Blätter viel beträchtlichere oder selbst normale Grösse erreichen, so bleibt die Zahl der Krystalle ebenso gering; es ist also zu ihrer Bildung Licht von einer gewissen Intensität erforderlich.

Auch austreibende Knospen von *Crataegus sanguinea*, *Prunus Padus* und *Tilia parvifolia* liessen den Einfluss des Lichts nicht minder deutlich erkennen.

Versuche mit farbigem (durch Lösungen von Kaliumbichromat resp. Kupferoxydammoniak hindurchgegangenem) Licht ergaben, dass im blauen Licht sich zwar stets mehr, als im Dunkeln, aber doch nur wenige Krystalle bilden; sie nehmen auch hier von der Basis zur Spitze schnell an Zahl ab. Das Umgekehrte findet statt im orangen Licht, in dem sich sehr viele Krystalle bilden.

Schliesslich musste die Frage entschieden werden, ob das Licht an und für sich, oder ob die durch dasselbe bedingte Assimilation die Bildung des Calciumoxalats beeinflusst. Parallelculturen von Erbsenkeimpflanzen in kohlensäurehaltiger und kohlensäurefreier Luft ergaben kein ganz bestimmtes Resultat. Klarer war dasselbe, als, zur Vermeidung individueller Differenzen, die Sprossenden erwachsener Pflanzen in abgeschlossene Luftvolumina eingeführt wurden. (Es ist aus der Arbeit nicht zu ersehen, ob dies mit den Enden verschiedener Exemplare geschah, oder ob der nämliche Gipfel zuerst in kohlensäurefreier und dann in gewöhnlicher Luft gehalten und die unter den verschiedenen Bedingungen erwachsenen Blätter derselben mit einander verglichen wurden; im ersteren Falle würden diese individuellen Differenzen nicht ausgeschlossen sein. Ref.) Die bei Kohlensäureausschluss erwachsenen Blätter zeigten sich jetzt wesentlich ärmer an Calciumoxalat, als die bei Kohlensäurezutritt erwachsenen, jedoch noch beträchtlich reicher daran, als die im Dunkeln erwachsenen Blätter von Controlexemplaren. Hieraus ergibt sich, dass die Bildung des Calciumoxalats zwar vom Licht an sich abhängt, dass aber auch die Assimilation (also wohl die Menge der vorhandenen Kohlehydrate, was auch aus anderen Gründen wahrscheinlich ist) Einfluss darauf hat. — Die zuletzt genannten Versuche wurden mit Erbsen- und Bohnenpflanzen ausgeführt; anders verhält sich *Pelargonium zonale*, bei dem, wie Schimper angab und Verf. bei verbesserter Versuchsanstellung bestätigt fand, die An- oder Abwesenheit von Kohlensäure gänzlich irrelevant für die Calciumoxalatbildung ist; diese Abweichung ist vielleicht dadurch zu erklären, dass hier durch die kurzen Internodien eine schnellere Zufuhr von Kohlehydraten zu den nicht assimilirenden Blättern stattfindet.

Einfluss des Calciumgehaltes des Substrates. Erbsenkeimpflanzen und vor dem Knospenaustrieb abgeschnittene Lindenzweige wurden in Nährlösungen gezogen, die neben $^3/_4$ gr anderer Salze 1, 2, 3 und 4 gr Calciumnitrat pro Liter enthielten. Es stellte sich heraus, dass in den am Licht gehaltenen Culturen die Menge der Calciumoxalatkrystalle mit steigendem Calciumgehalt der Lösung zunahm, jedoch nur bis zu einem gewissen (nicht näher bestimmten) Maximum, von dem an eine fernere Erhöhung des Calciumgehaltes ohne jeden Einfluss bleibt. Bei den verdunkelten Erbsenkeimlingen hatte der Calciumgehalt der Lösung keinen Einfluss auf die Krystallablagerung, bei den verdunkelten Lindenzweigen ergab sich ein Optimum der letzteren bei 1 gr Calciumnitrat pro Liter. Diese Befunde (mit Ausnahme des letztgenannten, ziemlich befremdlichen, auf den indessen nicht weiter eingegangen wird) erklärt Verf. folgendermaassen: In der Pflanze wird ein bestimmtes

Quantum Oxalsäure gebildet, welche, je nach den disponiblen Basen, entweder in Form von Calciumoxalatkrystallen oder in Form löslicher Oxalate sich anhäufen kann. Mit dem zunehmenden Calciumgehalt des Substrates wird auch die Krystallbildung natürlich so lange steigen müssen, bis die zugeführte Calciummenge gerade ausreicht, um die disponible Oxalsäure zu neutralisiren; wird aber noch mehr Calcium zugeführt, so kann dies, aus Mangel an Oxalsäure, begreiflicherweise keine weitere Zunahme der Krystallbildung zur Folge haben. Bei Lichtabschluss, wo offenbar wenig oder keine Oxalsäure gebildet wird, ist die zur Sättigung letzterer erforderliche Calciumzufuhr bei 1 gr Calciumnitrat pro Liter schon überschritten und blieb deshalb die Krystallmenge in den Versuchsgrenzen des Verfs. unverändert.

Hierdurch erklärt sich auch der Einfluss, den nach Schimper die Transpiration auf seine secundäre Krystallablagerung hat, denn mit steigender Transpiration steigt die Zufuhr von Salzen, also auch von Calcium. Bei etiolirten Pflanzen dürfte nach Obigem ein solcher Einfluss der Transpiration nicht zu erwarten sein.

Zum Schluss wendet sich Verf. zu der von Schimper getroffenen Eintheilung der Calciumoxalatablagerung in eine primäre (in wachsenden Organen, unabhängig vom Licht), secundäre (in ausgewachsenen Organen, abhängig vom Licht) und tertiäre (in sich entleerenden Organen, durch Umsetzung löslicher Oxalate mit Calciumsalzen). Die Trennung der primären und secundären Krystallablagerung kann Verf. nur als eine theoretische acceptiren, denn eine scharfe Grenze existirt in vielen Fällen nicht, indem die Bildung eines Theiles oder sämmtlicher in wachsenden Organen auftretender Krystalle häufig ebenfalls vom Lichte abhängig ist, so z. B. bei *Pisum sativum* und in anderen vom Verfasser näher besprochenen Beispielen.

Das primäre Calciumoxalat bildet sich nach Verf. als Nebenproduct bei verschiedenen chemischen Veränderungen der Eiweissstoffe; bei welchen ist freilich nicht zu sagen; nur so viel dürfte gesichert sein, dass es nicht ein Nebenproduct der Athmung ist (denn in ausgewachsenen Organen etiolirter Pflanzen nimmt die Menge derselben nicht zu) und auch nicht ein Nebenproduct bei der Cellulosebildung. — Das secundäre Calciumoxalat, dessen Auftreten Hand in Hand geht mit dem Verschwinden der Nitrate in den Blättern, ist als Nebenproduct bei der Neubildung der Eiweissstoffe anzusehen.

Rothert (Kazan).

Haberlandt, G., Das reizleitende Gewebe der Sinnpflanze. 87 pp. u. 3 Tafeln. Leipzig (W. Engelmann) 1890.

Verf. ist es, gestützt auf sorgfältige anatomische Untersuchungen, gelungen, einen tieferen Einblick in die Mechanik der Reizfortpflanzung bei *Mimosa pudica* zu gewinnen. Er fand, dass dieselbe die Function eines bisher unbeachtet gebliebenen,

aus eigenthümlich gebauten Zellen bestehenden Gewebes ist, welches er mit Rücksicht auf diese Function als das reizleitende Gewebesystem bezeichnet.

So beginnt denn auch die vorliegende Abhandlung nach einer historischen Einleitung mit einer ausführlichen Beschreibung der Anatomie des reizleitenden Gewebesystems. Dasselbe befindet sich im Siebtheile der Gefässbündel, und zwar ist es sowohl im Blatte und Blattstiele, als auch in den Gelenkpolstern und dem Stengel ziemlich gleich stark entwickelt. In der Wurzel tritt es dagegen schon mehr zurück; in den Nebenwurzeln, sowie auch in der secundären Rinde des Stengels soll es sogar ganz fehlen.

Die einzelnen Zellen des reizleitenden Gewebesystems sind langgestreckt und besitzen wie die übrigen Leptomelemente unverholzte Wände; sie unterscheiden sich von den bei *Mimosa pudica* ebenfalls in normaler Gestalt vorhandenen Siebröhren dadurch, dass sie bedeutend grösser sind, als diese und stets einen Zellkern enthalten. Charakteristisch ist aber für die reizleitenden Zellen namentlich die Beschaffenheit der meist mehr oder weniger schräg gestellten Querwände; diese besitzen nämlich stets einen ziemlich grossen rundlichen Tüpfel bald in ihrer Mitte, bald in excentrischer Lage; die Schliesshaut dieser Tüpfel ist porös und von feinen Plasmafäden durchsetzt, während eine gleiche Communication zwischen dem reizleitenden Gewebe und anderen Geweben nicht besteht. So konnte Verf. namentlich nachweisen, dass in den Gelenkpolstern zwischen den reizleitenden Zellen und den äusseren reizbaren Parenchymzellen oder den mit diesen communicirenden Collenchymzellen keine directe Verbindung durch Plasmafäden besteht.

Eine mikrochemische Untersuchung des Zellsaftes der reizleitenden Zellen ergab, dass in demselben ein schleim- oder gummiartiger Stoff, Tropfen eines harzartigen Körpers und eine beim Austrocknen krystallisirende Substanz enthalten sind, die sich mit Eisenchlorid intensiv rothviolett färbt und höchst wahrscheinlich ein Glycosid darstellt.

Die Vergleichung mit anderen *Leguminosen* macht es wahrscheinlich, dass die Elemente des reizleitenden Systems als Homologon der „vaisseaux propres“ von Trécul und der Secretbehälter de Bary's anzusehen sind. Sie unterscheiden sich von diesen aber namentlich durch die beschriebene eigenartige Gestaltung der Querwände. Schon bei der viel weniger reizbaren *Mimosa speciosa* fehlen bei diesen nach den Beobachtungen des Verf. Tüpfel und Plasmaverbindungen gänzlich.

Andere auf Contact reizbare Pflanzen hat Verf. nicht untersucht; ebenso muss er es unentschieden lassen, welche weiteren Functionen das reizleitende Gewebesystem besitzt.

Die im zweiten Abschnitte behandelte Physiologie des reizleitenden Gewebes beginnt Verf. mit der Besprechung der Mechanik der Reizfortpflanzung. Er unterscheidet hier zwischen Wundreizen und Stossreizen. Bezüglich der ersteren wurde bekanntlich schon von Meyer gezeigt, dass bei *Mimosa pudica* aus Wunden stets sehr schnell ein Flüssigkeits-

tropfen austritt. Während nun aber bislang angenommen wurde, dass diese Tropfen aus dem Holzkörper stammten, weist Verf. nach, dass dieselben aus dem reizleitenden Gewebe ausgepresst werden. Es geht dies namentlich daraus hervor, dass die vom Verf. in den reizleitenden Zellen nachgewiesenen schleimartigen Stoffe, sowie auch die höchst wahrscheinlich zu den Glycosiden zu rechnende krystallisirende Substanz auch in den aus Wunden austretenden Flüssigkeitstropfen in grosser Menge vorhanden sind. Dann zeigt Verf. aber auch, dass diese Tropfen bereits dann austreten, wenn der Schnitt nur bis zum Cambium geht, so dass also das Xylem durch denselben gar nicht getroffen wurde.

Um nun ferner die Frage zu entscheiden, ob die Reizfortpflanzung an die Gegenwart lebender Protoplasten gebunden ist, hat Verf., der die diesbezüglichen Chloroformirungsversuche Pfeffer's nicht für völlig beweisend halten konnte: Blattstielzonen durch Einbringen in heissen Wasserdampf gänzlich abgetödtet. Er fand, dass auch durch die abgestorbenen Partieen hindurch Reize sich fortzupflanzen vermögen, und es ist somit wohl anzunehmen, dass die Reizfortpflanzung lediglich auf der zum Austritt von Flüssigkeitstropfen führenden Säftebewegung innerhalb des reizleitenden Systems beruht. Diese Säftebewegung wird nun aber bewirkt durch den hohen hydrostatischen Druck, der innerhalb des reizleitenden Gewebes herrscht und wahrscheinlich auf die osmotische Wirkung des in demselben enthaltenen Glycosids zurückzuführen ist.

Nach Berechnungen des Verf., die unter der Voraussetzung ausgeführt wurden, dass der aus Wunden ausströmende Flüssigkeitstropfen lediglich aus dem reizleitenden Gewebe stammt, muss sich die Wasserbewegung innerhalb desselben über mindestens 24 cm. fortpflanzen. Dies setzt natürlich eine grosse Permeabilität der zu passirenden Protoplasten und Querwände voraus, und es ist allerdings sehr wahrscheinlich, dass hierbei die besprochenen porösen Tüpfel eine gewisse Rolle spielen. Ein tieferer Einblick in die Mechanik dieser Bewegungen lässt sich aber zur Zeit nicht gewinnen. Erwähnen will ich in dieser Beziehung nur, dass die leichte Beweglichkeit innerhalb des reizleitenden Systems nicht erst Folge des Wundreizes zu sein scheint. Wenigstens beobachtete Verf. das schnelle Austreten eines Flüssigkeitstropfens auch beim Anschneiden eines bereits vergilbten und nicht mehr reizbaren Blattes. Ebenso wurde durch längere partielle Verdunkelung des Blattstieles die Reizleitung nicht unterbrochen, während bekanntlich an den Gelenkpolstern Verdunkelung eine Dunkelstarre bewirkt.

Die Frage, ob auch bei Stossreizen die Reizfortpflanzung sich in gleicher Weise abspielt, konnte Verf. nicht durch Experimente mit Sicherheit entscheiden. Speciell liess sich eine Fortpflanzung des Reizes durch getödtete Blattstielzonen hierdurch nicht nachweisen, wobei jedoch zu beachten ist, dass Stossreize überhaupt nicht so energisch wirken wie Wundreize. Es ist auch nach den Erörterungen des Verf., auf die hier nicht näher eingegangen werden kann, sehr wahrscheinlich, dass eine gleichartige Fortleitung des Reizes bei Stoss- und Wundreizen stattfindet.

Verf. geht sodann über zu der Besprechung der Reizübertragung zwischen dem reizleitenden Gewebe und dem sensiblen Parenchym der Gelenkpolster. Nachdem er nachgewiesen, dass eine directe Wasserströmung von dem reizleitenden Gewebe nach dem reizbaren Parenchym der Gelenke und umgekehrt nicht stattfindet, zeigt er, wie die Reizübertragung zwischen diesen beiden Geweben, die, wie bereits bemerkt wurde, nicht miteinander durch Plasmafäden in Verbindung stehen, durch die mit den Druckschwankungen verbundenen Gestalts- und Volumveränderungen derselben erklärt werden kann. So wird z. B. nach einer Verletzung des Blattstieles mit dem Obigen auch aus dem reizleitenden Gewebe des Gelenkpolsters Wasser austreten und die damit nothwendig verbundene Contraction der reizleitenden Zellen wird auf die nächstliegenden reizbaren Parenchymzellen wie ein rein mechanischer Reiz wirken. Bezüglich weiterer Details sei auf das Original verwiesen.

Im dritten Kapitel dieses Abschnittes bespricht Verf. die verschiedenen Reizarten in ihrer Beziehung zur Mechanik der Reizfortpflanzung. Er zeigt, wie bei allen Reizungsarten der Reiz in analoger Weise durch Druckschwankungen im reizleitenden System fortgepflanzt wird und somit auch die reizbaren Zellen selbst stets in gleicher Weise afficirt werden. So erklärt Verf. die ganz besonders schnelle Reizfortpflanzung bei starker lokalisirter Erwärmung durch die in Folge plötzlicher Dampfbildung eintretenden „explosionsartigen Drucksteigerungen", die den Zellsaft im reizleitenden System auf weite Strecken hin in Bewegung setzen.

Das vierte Kapitel ist der Reizfortpflanzung in ihrer Beziehung zu Druckschwankungen im Wasserleitungssystem gewidmet. Verf. zeigt durch entsprechende Ringelungsversuche, dass unter Umständen auch eine Uebertragung von Reizen durch das Xylem hierdurch stattfinden kann. Dieselbe ist aber stets nur sehr gering und lässt sich leicht durch eine rein mechanische Wirkung der in den Gefässen stattfindenden Druckschwankungen auf das reizleitende System erklären, durch dessen Vermittlung dann erst der Reiz in den reizbaren Parenchymzellen der Gelenke ausgelöst wird.

Im letzten Kapitel behandelt Verf. die Schnelligkeit und Ausbreitung der Reizfortpflanzung. Er erörtert namentlich die Beziehungen zwischen den morphologischen Eigenschaften des reizleitenden Gewebes und der Geschwindigkeit der Reizfortpflanzung. Ausserdem wird aber auch der Einfluss, den die physiologische Beschaffenheit, namentlich die Turgescenz der Versuchspflanzen auf die Reizfortpflanzung ausübt, besprochen.

Zimmermann (Tübingen).

Poulsen, V. A., Om Bulbildannelsen hos *Malaxis paludosa* Sw. (Festskrift, udgivet af den botaniske Forening i Kjöbenhavn. 1890. p. 182.)

Verf. hat die bekannten Bulbillen, welche an den Spitzen der *Malaxis*-Blätter entstehen, entwicklungsgeschichtlich untersucht.

Diese Gebilde haben eine gewisse Aehnlichkeit mit Samenknospen, indem die Achse von einem integumentähnlichen Scheidenblatte eingeschlossen wird. Oft findet man noch ausserhalb dieses ein niedriges Scheidenblatt. Diese Bulbillen, welche weder Gefässbündel, noch Wurzeln haben, entwickeln sich aus der Epidermis des Mutterblattes. Am Rande der Scheidenblätter können sich neue Bulbillen bilden.

Rosenvinge (Kopenhagen).

Nadji, Abdur-Rahmann, Die orientalischen *Digitalis*. Salonique 1889. [Türkisch.]

Die Gattung *Digitalis* ist in Europa und West-Asien in 14 Arten bekannt, von welchen 10 Arten orientalisch sind:

Digitalis ferruginea L., *nervosa* Steud. und Hochst., *laevigata* W. K., *orientalis* Lam., *Cariensis* Boiss., *lanata* Ehrh., *leucophaea* Fl. Gr., *grandiflora* All., *ciliata* Trautv., *Thapsi* L., *purpurea* L., *purpurascens* Roth, *lutea* L., *viridiflora* Lindl.

Digitalis lutea L. ist im Orient unbekannt. Bei Constantinopel selbst und vorzüglich an der asiatischen Küste des Bosporus, d. h. an den Gehängen des Berges Burgurlu, findet sich reichlich die *Digit. ferruginea* L.

Im vergangenen Jahr hat nun Verf. auf dem Berg Tsairli im Norden von Serres eine neue Art von *Digitalis* entdeckt, welche Th. von Heldreich *Digitalis Nadji* genannt hat. Sie gehört in die Section *Tubiflorae* Bth.

Candargy (Mitylene).

Migula, W., Bacterienkunde für Landwirthe. (Thaer-Bibliothek. B. 74.) 8⁰. 144 p. Berlin (Paul Parey) 1890.

Das Buch soll eine populäre Darstellung der bisherigen wichtigsten Ergebnisse bacteriologischer Forschungen geben, so weit sie practisches Interesse für den Landwirth haben. Verf. ist nun aber mit Recht über diesen Rahmen hinausgegangen und erwähnt auch die übrigen verbreiteten pathogenen oder interessanten Arten. Die Darstellung des Gegenstandes zeichnet sich durch Einfachheit aus und wird häufig durch treffende, veranschaulichende Beispiele erläutert. Zu loben ist die Vorsicht, mit welcher einzelnen, noch unsicheren Forschungsergebnissen dieser jungen Wissenschaft und einzelnen ungewissen Krankheitserregern gegenüber getreten wird.

In der Einleitung wird unsere Kenntniss der Bacterien, ihr Verhältniss zu den niederen Thieren und Pflanzen und allgemein ihre Thätigkeit als Saprophyten und Parasiten besprochen. Sodann wird die Gestalt und Lebensweise der Spaltpilze, die Cultur derselben und die Untersuchungsmethoden, ihr Vorkommen und ihre Verbreitung in der Natur geschildert. Ihre physiologische Wirkung wird darauf in den Processen der Gährung und Fäulniss und in den ansteckenden Krankheiten erläutert. Schliesslich werden die wichtigsten Arten der Bacterien mehr oder weniger ausführlich hinsichtlich ihrer pathogenen oder zymogenen Eigenschaften, ihrer morphologischen Gestalt, ihres Verhaltens in der Cultur und ihrer

eventuellen Vernichtung beschrieben, wobei einzelne hygienische Vorschriften Erwähnung finden konnten. Anhangsweise werden noch *Actinomyces*, die pathogenen Schimmelpilze und die Sprosspilze kurz besprochen. Zur besseren Vorstellung sind dem Texte 30, manchmal allerdings ziemlich primitive Figuren, beigegeben, darstellend morphologische Formen mancher Arten, Culturen und Vorkommen in Geweben. Die Besprechung einiger auch für den Landwirth wichtiger Bacterienarten und durch Bacterien veranlasster Vorgänge hätte vielleicht etwas ausführlicher geschehen können. Unangenehm störend wirken eine Reihe von Druckfehlern unter den lateinischen Namen. Im grossen und ganzen ist es aber dem Verf. sehr gut gelungen, seine Aufgabe zu lösen, und ist das Werkchen auch Nicht-Landwirthen, welche sich in die Bacteriologie einarbeiten wollen, sehr zu empfehlen.

Brick (Karlsruhe).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Pirona, Della vita scientifica del prof. Giuseppe Meneghini. (Atti de Reale Istituto veneto. Ser. VII. Tome I. 1890. Fasc. 2.)

Spiess, Ernst, Naturhistorische Bestrebungen Nürnbergs im XVII. und XVIII. Jahrhundert. Leben und Werke ihrer Beschützer und Vertreter. (Jahresber. der Naturhistorischen Gesellschaft in Nürnberg. Abhandlungen. Bd. VIII. 1889. Nürnberg 1890. p. 141.)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Fabre, J. H., Sciences naturelles. Géologie, Zoologie et Botanique. Année II. 8°. 528 pp. avec fig. Paris (Delagrave) 1890.

Wossidlo, P., Leitfaden der Botanik für höhere Lehranstalten. 2. Aufl. 8°. VIII, 256 pp. mit Abbild. und 1 farbigen Karte. Berlin (Weidmann) 1890. geb. M. 3.—

Kryptogamen im Allgemeinen:

Marchand, L., Histoire de la cryptogamie. (Journal de Micrographie. 1890. No. 6.)

Algen:

Reinke, J., Uebersicht der bisher bekannten Sphacelariaceen. Mit 3 Figuren. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1890. p. 201.)

Pilze:

Barla, J. B., Flore mycologique illustrée. Les champignons des Alpes-Maritimes, avec l'indication de leurs propriétés utiles ou nuisibles. Fasc IV. Tricholoma. 4°. 11 planches. Nice (Giletta) 1890.

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Terrasse Nr. 7.

Dangeard, P. A., Recherches histologiques sur les champignons. Av. 2 planches col. (Le Botaniste. Sér. II. 1890. Fasc. 2. p. 63.)

Gefässkryptogamen:

Druevy, Chas. T., Fern nomenclature. (Gardeners' Chronicle. Ser. III. Vol. VIII. 1890. p. 155.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Acqua, Camillo, Contribuzione alla conoscenza della cellula vegetale. Comonicazione preventiva. (Atti della Reale Accademia dei Lincei. Ser. IV. Rendiconti. Vol. VI. 1890. p. 577.)

Lanza, Domenico, La struttura delle foglie nelle Aloineae ed i suoi rapporti con la sistematica. (Malpighia. Vol. IV. 1890. p. 145. Con 1 tav.)

Latschenberger, J., Ueber die Wirkungsweise der Gerinnungsfermente. (Centralblatt für Physiologie. 1890. No. 1. p. 3—10.)

Maxwell, On the solubility of the constituents of seeds in prepared solutions of Ptyalin, Pepsin and Trypsin. (American Chemical Journal. Vol. XI. 1889. No. 5.)

Pirotta, R., Sulla struttura anatomica della Ketteleeria Fortunei (Murr.) Carr. (Atti della Reale Accademia dei Lincei. Ser. IV. Rendiconti. Vol. VI. 1890. p. 561.)

Piutti, Un' altra sintesi delle asparagine. (Annali di chimica e di farmacologia. Vol. XI. 1890. Fasc. 4.)

Saussure, Théod. de, Chemische Untersuchungen über die Vegetation. 1. u. 2. Hälfte. (Oswald's Classiker der exacten Wissenschaften. 1890. No. 15/16.) 8°. 96, 113 pp. Leipzig (Engelmann) 1890.

Tilden and Beck, Some cristallised substances obtained from the fruits of various species of Citrus. (Journal of the Chemical Society of London. No. CCCXXIX. 1890.)

Wiesner, Julius, Versuch einer Erklärung des Wachsthums der Pflanzenzelle. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1890. p. 196.)

Zuco, F. Marino, Sopra un nuovo alcaloide estratto dal Crisantemo. (Atti della Reale Accademia dei Lincei. Ser. IV. Rendiconti. Vol. VI. 1890. p. 571.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Baillon, H., Liste des plantes de Madagascar. [Suite.] (Bulletin de la Société Linnéenne de Paris. 1890. p. 849.)

— —, Sur le Neolindenia. (l. c. p. 851.)

— —, Le fruit du Santalina. (l. c. p. 853.)

— —, La fleur et la graine de l'Hottonia palustris. (l. c. p. 854.)

— —, Sur les caractères des Hansteinia et Stenostephanus. (l. c. p. 855.)

— —, Sur le Strophanthus hispidus. (l. c. p. 855.)

— —, Reconstitution de la famille des Boraginacées. Organisation de ses ovules. (l. c. p. 857.)

— —, Observations sur quelques nouveaux types du Congo. (l. c. p. 868.)

Baker, J. G., Hemerocallis aurantiaca n. sp. (Gardeners' Chronicle. Ser. III. Vol. VIII. 1890. p. 94.)

— —, Hemerocallis Thunbergii Bak. hort. (l. c. p. 94.)

— —, Hippeastrum (Habranthus) brachyandrum Bak. (l. c. p. 154.)

Bernoulli, W., Plantes rares ou nouvelles du Simplon de Zermatt et d'Anniviers récoltées en 1885—88. (Bulletin de la Murithienne Société valaisanne des sciences naturelles. Fasc. XVI/XVIII. Bex 1890. p. 17.)

Beyerinck, M. W., L. Beissner's Untersuchungen bezüglich der Retinisporafrage. (Botanische Zeitung. 1890. No. 33/34. p. 517, 533.)

Böckeler, O., Beiträge zur Kenntniss der Cyperaceen. Heft II. Cyperaceae novae. 8°. 43 pp. Varel a. d. Jade 1890.

Brown, N. E., Pelargonium saxifragoides n. sp. (Gardeners' Chronicle. Ser. III. Vol. VIII. 1890. p. 154.)

Cottet, Note sur le Rosa resinosa Sternb. (Bulletin de la Murithienne Société valaisanne des sciences naturelles. Fasc. XVI/XVIII. Bex 1890. p. 22.)

Drake del Castillo, E., Remarques sur la flore de la Polynésie et sur ses rapports avec celle des terres voisines. 4°. 56 pp. 7 tabl. Paris (G. Masson) 1890.

Favrat, L., Note sur les Potentilla du Valais. (Bulletin de la Murithienne Société valaisanne des sciences naturelles. Fasc. XVI/XVIII. Bex 1890. p. 3.)

— —, Notes sur quelques plantes du Valais et de la Suisse. (l. c. p. 8.)

Heim, F., Sur un type nouveau de Diptérocarpées. (Bulletin de la Société Linnéenne de Paris. 1890. p. 865.)

Henriques, J., Contribuições para o conhecimento da flora d'Africa. Catalogo de plantas da Africa Portugueza colhidas por **M. R. de Cavalho** (Zambezia); **J. Cardoso** (C. Verde); **F. Newton** (Ajudá e Angola); **F. Quintas** (Principe); **J. Anchietta** (Quindumbo); **D. Maria J. Chares** (Congo); padre **J. M. Antunes** (Huilla). (Boletim da Sociedade Broteriana de Coimbra. Vol. VII. 1889. Fasc. 4. p. 223.)

Huth, Ernst, Revision der Arten von Adonis und Knowltonia. (Sammlung naturw. Vorträge, herausgeg. von E. Huth. Bd. III. 1890. Heft 8. p. 61. Mit Tafel.) Berlin 1890.

— —, Systematische Uebersicht der Pflanzen mit Schleuderfrüchten. (l. c. H. 7.) 8⁰. 23 pp. Berlin 1890.

Jaccard, H., Herborisation dans les alpes de Rarogne. (Bulletin de la Murithienne Société valaisanne des sciences naturelles. Fasc. XVI/XVIII. Bex 1890. p. 11.)

Loesener, Ludwig Eduard Theodor, Vorstudien zu einer Monographie der Aquifoliaceen. [Inaug.-Dissert.] 8⁰. 45 pp. 1 Tafel. Berlin 1890.

Macfarlane, J. M., Cytisus Adami. (Gardeners' Chronicle. Ser. III. Vol. VIII. 1890. p. 94.)

Malladra, A., Sul valore sistematico del Trifolium ornithopodioides Smith (Trigonella ornithopodioides DC.). Studio critico. (Malpighia. Vol. IV. 1890. p. 168. Con tav.)

Mueller, Baron von, Note on a New Victorian Orchid. (From the Victorian Natulalist. August. 1890.)

[*Corysanthes unguiculata* R. Brown

Until Mr. Fitzgerald issued his splendid drawings and lucid remarks on Australian Orchideae, the above-named plant was almost exclusively known from Bauer's plate (18) in Endlicher's „Iconographia Generum Plantarum", published 1838, the delineation being augmented by extensive analytic details. The writer had never seen the plant, either in the field or in any collections, to which he had access, unless — as he thinks — he saw plants without any flowers somewhere beyond Brighton, never expecting that it could be this rare floral gem, so long looked for. It may however be readily missed, as being in blossom at the earliest spring, or it might be passed by, regarded from the distance to be *C. pruinosa*.

Bentham indeed informs us („Flora Austral." vi, 350), that it is wanting in the herbarium of the great orchidographer Lindley, and he had only seen three specimens — one in R. Brown's collection (on which the description in the „Prodromus" p. 328 must have been founded), and two in Cunningham's, all from the vicinity of Port Jackson. Mr. Fitzgerald saw it also in two places only during his many years' excursions in quest of orchids. Thus it was most gratifying, when in the course of this month Mr. Ch. French, jun, through his persevering botanic searches, not only discovered the plant for Victoria and that rather near the metropolis, but more, found it in abundance within a limited area on moist soil amongst *Leptospermum scoparium* and *Melaleuca squarrosa* between Oakleigh and Cheltenham. This will be an indication, how further to search for this species. Anyhow, now all the principal botanic museums can be supplied. The leaves are occasionally somewhat three-lobed and the reddish hue on the under side may sometimes remain much wanting.]

Radlkofer, L., Ueber die Gliederung der Familie der Sapindaceen. (Separat-Abdruck aus Sitzungsberichte der math.-physikal. Classe der K. bayerischen Akademie der Wissenschaften Bd. XX. 1890. Heft 1. p. 105—379.)

Raunkiaer, C., Dansk Exkursions-Flora eller Nogle til Bestemmelsen af de danske Blomsterplanter og Karsporeplanter. 8⁰. 320 pp. Kopenhagen (Gyldendal) 1890. 4 Kr. 5 Øre.

Richter, Botanische Mittheilungen aus Ober-Ungarn. (Természetrajze Füzetek. Vol. XII. 1890. No. 4.)

Rolfe, R. A., Maxillaria longisepala n. sp. (Gardeners' Chronicle. Ser. III. Vol. VIII. 1890. p. 94.)

— —, Moorea irrorata n. gen. et sp. (l. c. p. 7.)

Ruppen, Al., Quelques plantes rares de la vallée de Saas et d'Anniviers. (Bull. de la Murithienne Société valaisanne des sciences naturelles. Fasc. XVI/XVIII. Bex 1890. p. 25.)

Schultheiss, Fr., Sporadische Pflanzen der Lokalflora Nürnbergs. (Jahresbericht der Naturhistorischen Gesellschaft zu Nürnberg. Bd. VIII. 1888. Nürnberg 1889. p. 79.)

Simonkai, Novitates ex flora Hungarica. (Természetrajzi Füzetek. Vol. XII. 1890. No. 4.)

Vasey, George, List of the plants collected in Alaska in 1888. No. VI. (Proceedings of the National Museum. Vol. XII. 1890. No. 772.)

[*Ranunculaceae:* Aconitum Kamtschaticum Willd.; Ounalaska, Kodiak, and Humboldt Harbor; Anemone narcissiflora Linn., Humboldt Harbor; Ranunculus occidentalis Nutt., Ounalaska. *Geraniaceae:* Geranium erianthum DC., Eagle Harbor, Ounalaska, Humboldt Harbor, Kodiak. *Leguminosae:* Lathyrus palustris Linn., Humboldt Harbor, Kodiak; Lupinus Nootkatensis Donn., Ounalaska, Kodiak. *Rosaceae:* Fragaria Chilensis Duchesne, Kodiak; Geum calthifolium Smith, Humboldt Harbor; Potentilla palustris Scop., Kodiak; Rubus chamaemorus Linn., Humboldt Harbor. *Saxifragaceae:* Heuchera glabra Willd., Humboldt Harbor; Parnassia palustris Linn., Humboldt Harbor, Kodiak; Saxifraga Hirculus Linn., Humboldt Harbor. *Crassulaceae:* Sedum Rhodiola DC., Eagle Harbor. *Onagraceae:* Epilobium spicatum Law., Eagle Harbor, Humboldt Harbor, Kodiak; Epilobium affine Bongard, Humboldt Harbor. *Umbelliferae:* Ligusticum Scoticum Linn., Ounalaska; Selinum Hookeri Watson, Ounalaska, Kodiak. *Cornaceae:* Cornus Canadensis Linn., Ounalaska. *Araliaceae:* Fatsia horrida B. & H., Kodiak. *Caprifoliaceae:* Sambucus racemosus Linn., Kodiak. *Valerianaceae:* Valeriana capitata Pall., Humboldt Harbor. *Compositae:* Achillea millefolium Linn., Kodiak, Eagle Harbor, Ounalaska, Humboldt Harbor; Aster Sibiricus Linn., Kodiak; Erigeron salsuginosus Gr., Ounalaska; Prenanthes alata Gr., Kodiak; Senecio pseudo-arnica Less., Ounalaska; Senecio resedifolius Less., Humboldt Harbor; Solidago lepida DC., Kodiak, Humboldt Harbor, Ounalaska. *Campanulaceae:* Campanula Scheuchzeri Vill., Humboldt Harbor, Kodiak; Campanula lasiocarpa Cham., Ounalaska. *Ericaceae:* Bryanthus taxifolius Gr., Middleton Island; Pyrola rotundifolia Linn., Humboldt Harbor; Rhododendron Kamtschaticum Pall., Ounalaska, Humboldt Harbor. *Gentianaceae:* Swertia perennis Linn., Ounalaska. *Scrophulariaceae:* Castilleia pallida Kunth, Humboldt Harbor, Ounalaska; Mimulus luteus Linn., Ounalaska, Humboldt Harbor, Kodiak; Pedicularis Chamissonis Stev., Ounalaska; Pedicularis verticillata Linn., Humboldt Harbor. *Polygonaceae:* Polygonum viviparum Linn., Ounalaska, B. C.; Rumex occidentalis Watson, Middleton Island. *Salicaceae:* Salix reticulata Linn., Ounalaska. *Orchidaceae:* Cypripedium guttatum Swartz, Ounalaska; Habenaria dilatata Gr., Humboldt Harbor. *Iridaceae:* Iris Sibiricus Linn., Ounalaska, Humboldt Harbor, Kodiak. *Liliaceae:* Fritillaria Kamtschatkensis Ker., Humboldt Harbor; Streptopus amplexifolius DC., Humboldt Harbor. *Cyperaceae:* Eriophorum vaginatum Linn., Kodiak; E. polystachyon Linn., Humboldt Harbor; E. angustifolium Linn., Ounalaska; E. russeolum Fries, Ounalaska; Carex limosa Linn. var. stygia Bailey. *Gramineae:* Calamogrostis (Deyeuxia) Aleutica Trin., Middleton Island; C. (Deyeuxia) Langsdorfii Trin., Middleton Island; Deschampsia caespitosa Beauv., Middleton Island. *Filices:* Adiantum pedatum Linn., Ounalaska; Aspidium acrostichoides Swz., Ounalaska; Asplenium Filix-foemina Bernh., Ounalaska, Humboldt Harbor. *Lycopodiaceae:* Lycopodium clavatum Linn., Ounalaska.]

Wolf, F. O., Notice sur quelques plantes nouvelles et rares pour la Valais récoltées en 1887/89. (Bulletin de la Murithienne Société valaisanne des sciences naturelles. Fasc. XVI/XVIII. Bex 1890. p. 27.)

Phaenologie:

Flahault, Ch., Observations sur les phénomènes de la végétation dans le bassin méditerranéen français. (Extrait du Bulletin météorologique du département de l'Hérault 1889.) 8°. 8 pp. Montpellier 1890.

Schultheiss, Fr., Phaenologischer Bericht. Witterung und Vegetations-Entwicklung in den Jahren 1887 und 1888. (Jahresbericht der Naturhistorischen Gesellschaft in Nürnberg. 1888. Nürnberg 1889. p. 43.)

Palaeontologie:

Conwentz, H., Monographie der Baltischen Bernsteinbäume. Vergleichende Untersuchungen über die Vegetationsorgane und Blüten, sowie über das Harz und die Krankheiten der Baltischen Bernsteinbäume. Fol. 18 lithogr. Tafeln. Danzig (Comm.-Verl. von W. Engelmann in Leipzig) 1890.

Potonié, H., Der im Lichthof der Königl. geologischen Landesanstalt und Bergakademie aufgestellte Baumstumpf mit Wurzeln aus dem Carbon des Piesberges. (Sep.-Abdr. aus Jahrbuch der Kgl. preuss. geologischen Landesanstalt für 1889.) 8°. p. 246—257. Mit 4 Tafeln. Berlin 1890.

Standfest, Ein Beitrag zur Phylogenie der Gattung Liquidambar. (Denkschriften der Kais. Akademie der Wissenschaften in Wien. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. Bd. LV. 1890.)

Stirrup, On an alleged recent discovery of a fossil forest in Scotland. (Transactions of the Manchester Geological Society. Vol. XX. 1890. No. 14.)

Walkden, On the „Stigmaria ficoides“ found in a mine at Over Dawen, Lancashire. (l. c. Fasc. 16/17.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Basile, Ricostituzione con viti americane a produzione diretta dei vigneti attaccati dalla fillosera. (Atti dell' Accademia gioenia di scienze naturali in Catania. Ser. IV. Vol. I. 1889.)

Kobus, J. D., Mededeelingen over de uitbreiding der serehziekte in Oost-Java. (Proefstation Oost-Java. No. XXIII. Soerabaia 1890. p. 16.)

— — und **Kramers, J. G.,** Over het tegengaan der serehziekte door behandeling met metaalzouten. (l. c. p. 28.)

Moeller, H., Beitrag zur Kenntniss der Frankia subtilis Brunchorst. M. 1 Fig. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1890. p. 215.)

Müller-Thurgau, Hermann, Ueber die Ursachen des krankhaften Zustandes unserer Reben. Vortrag. (Sep.-Abdr. aus Mittheilungen der thurgauischen naturforsch. Gesellschaft. Heft VIII. 1890.) 8°. 19 pp. Frauenfeld (J. Huber) 1890.

Schilberszky, Beitrag zur Teratologie des Cotyledons der Schminkbohne. (Természetrajze Füzetek. Tome XII. 1890. No. 4.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Bonome, A., Ueber einige experimentelle Bedingungen, welche die Bakterienvernichtende Eigenschaft des Blutes verändern. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. VIII. 1890. No. 8. p. 234—238.)

Chipault, A., Ostéomyélite à streptocoques d'origine puerpérale chex un nouveauné. Ostéoarthrites suppurées multiples. (Bulletin de la Société anat. de Paris. 1890. No. 13. p. 280—281.)

Colzi, F., Della suppurazione dovuta al bacillo del tifo. (Sperimentale. 1890. Giugno. p. 623—639.)

Duflocq, P. et **Ménétrier, P.,** Des déterminations pneumococciques pulmonaires sans pneumonie. (Archives génér. de médecine. 1890. Juni, Juillet. p. 658—676, 47—61.)

Fabre-Domergue, Sur une tumeur d'origine bactérienne observée chez le Caranx trachurus (Lacép.). (Comptes rendus de la Société de biologie. 1890. No. 22. p. 359—361.)

Fraenkel, C., Grundriss der Bakterienkunde. 3. Aufl. 8°. VIII, 515 pp. Berlin (August Hirschwald) 1890. M. 10.

Gamberini, P., La bacteriologia in attinenza colla sifilide e colle dermatosi. (Bullettino delle scienze mediche. 1890. p. 241—253, 291—297.)

Gotti, A., Ricerche sul microrganismo di una forma di pleurite del cavallo. (Bullettino delle scienze mediche. 1890. Maggio e Giugno. p. 400—405.)

Janowski Th., Zur Biologie der Typhusbacillen. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. VIII. 1890. No. 8. p. 230—234).

Kanthack, A. A., The bacteriology of some inflammatory processes of the middle ear and the mastoid cells. (Arch. of Otol. New York 1890. p. 25—33.)
Monari, U., Ricerche bacteriologiche sul catgut. (Bullettino delle scienze med. 1890. Maggio e Giugno. p. 388—397.)
Neumayer, J., Untersuchungen über die Wirkung der verschiedenen Hefearten, welche bei der Bereitung weingeistiger Getränke vorkommen, auf den thierischen und menschlichen Organismus. [Inaug.-Diss.] 8⁰. 75 pp. München 1890.
Nocard, La morve peut-elle s'inoculer par la peau intacte? (Recueil de méd. vétérin. 1890. No. 12. p. 322—324.)
Raimondi, Sull' azione biologica e tossica degli alcaloidi di differenti specie di lupini. (Annali di chimica e di farmacologia. Vol. XI. 1890. No. 2.)
Scheibe, A., Bakteriologisches zur Otitis media bei Influenza. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. VIII. 1890. No. 8. p. 225—229.)
Tarnier et **Vignal, W.,** Recherches expérimentales relatives à l'action de quelques antiseptiques sur le streptocoque et le staphylocoque pyogenes. (Archives de méd. expér. et d'anat. pathol. 1890. No. 4. p. 469—497.)
Vinay, Stérilisation du lait par la chaleur. (Annal. d'hyg. publ. 1890. Juillet. p. 55—68.)

Technische, forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Allier, Charles, Expériences sur quelques variétés de pommes de terre. 8⁰. 22 pp. Avignon (Seguin frères) 1890.
Borbás, Vinc. von, Die ungarischen Nelken als Gartenpflanzen. (Természetrajze Füzetek. Tom. XII. 1890. No. 4.)
Caille, Louis, L'Avoine. (Extrait du Progrès agricole et viticole. 1890.) 8⁰. 8 pp. Montpellier (Impr. Grollier fils) 1890. Fr. 0.50.
De Meulenaere, O., Liste descriptive des Chrysanthèmes d'hiver. 8⁰. 108 pp. Gand (Ad. Hoste) 1890. Fr. 2.50.
Divers, W. H., The Orange groves of Florida. (Gardeners' Chronicle. Ser. III. Vol. VIII. 1890. p. 12.)
Eeckhout, L., Practische begrippen over landbouwchimie en over kunst- en andere metstoffen, op eene aanschouwlijke wijze in het bereek der leerlingen van dag- en avondscholen en van de landbouwers gesteld. 2. uitg. 8⁰. 116 pp. Gand (Vanderpoorten) 1890. Fr. 0.80.
Gere, E. W. and **King, A.,** Araucaria imbricata fruiting in the north of England. (Gardeners' Chronicle. Ser. III. Vol. VIII. 1890. p. 19.)
Kobus, J. D., Variatie van riet. (Proefstation Oost-Java. No. XXIII. Soerabaia 1890. p. 35.)
Köhler, Hugo, Subtropische Pflanzen im freien Lande. (Neubert's Deutsches Garten-Magazin. Bd. XLIII. 1890. p. 225. Mit Tafel.)
Kraus, C., Das Schröpfen und Walzen der Getreidesaaten als Mittel gegen Lagerung. (Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik. Bd. XIII. 1890. p. 252.)
Leone, Nitrificazione e denitrificazione nella terra vegetale. (Gazetta chimica italiana. Vol. XX. 1890. No. 3.)
Petit, Julien, Les arbres fruitiers aux États-Unis. (Revue des sciences nat. appliquées. 1890. No. 12.)
Philippson, A., Der Wald in Griechenland. (Naturwissenschaftliche Wochenschrift. 1890. p. 334.)
Pouchet, Gabriel, Les falsifications des substances alimentaires. Avec fig. (Revue scientifique. Tome XLVI. 1890. p. 97.)
Ritsert, Ed., Untersuchungen über das Ranzigwerden der Fette. (Naturw. Wochenschrift. p. 331.)
Schachbasian, J., Untersuchungen über die Adhäsion und die Reibung der Bodenarten an Holz und Eisen. (Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik. Bd. XIII. 1890. p. 193.)
Serand, E., Les Avoines; culture, usages, géographie, trafic, spéculation. 8⁰. VIII, 224 pp. Paris (P. Dupont) 1890. Fr. 6.—
St. Paul-Illaire u. **Wittmack, L.,** Iris Danfordiae Baker. (Gartenflora. 1890. p. 401. Mit Tafel.)
Sturtevant, E. L., History of garden vegetables. [Contin.] (The American Naturalist. Vol. XXIV. 1890. p. 629.)

Wittmack, L., Rhodostachys pitcairniaefolia Benth. var. Kirchhoffiana. Mit Tafel. (Gartenflora. 1890. p. 345.)
Wollny, E., Untersuchungen über das Verhalten der atmosphärischen Niederschläge zur Pflanze und zum Boden. (Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik. Bd. XIII. 1890. p. 316.)

Personalnachrichten.

Dr. **O. Reinhardt** hat sich an der Universität Berlin für Botanik habilitirt.

Der Custos der botanischen Abtheilung des Ungarischen National-Museums in Budapest, **Victor von Janka,** ist daselbst am 9. August im Alter von 55 Jahren gestorben.

Corrigendum.

Im laufenden Bande des Centralbl. p. 239—242 ist statt K. K. zoologisch-botanische Gesellschaft in Wien zu lesen: Kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien. Ferner auf p. 118 überall statt Fursurol „Furfurol".

Inhalt:

Ausgegeben: 3. September 1890.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band XLIII. No. 11. XI. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der **Botaniska Sällskapet i Stockholm**, **der botanischen Section des naturwissenschaftlichen Vereins zu Hamburg**, **der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau**, der **Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Student-sällskapet i Upsala**, der **k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien**, des **Botanischen Vereins in Lund** und der **Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.**

No. 37.	**Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M.** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1890.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Saxifrageen.

Von

Dr. K. Leist.

(Fortsetzung.)

Bei *S. aizoides* unterscheiden sich die blühenden von den nicht blühenden Zweigen äusserlich kaum. Dagegen ist ihr anatomischer Bau ein eigenartiger, abweichender. Es findet hier ausnahmsweise im Blütenstandstiel ein ziemliches Dickenwachsthum statt, aber es werden nach innen nicht Gefässe und Holzzellen, sondern mehrere Schichten langgestreckter, spindelförmiger Fasern gebildet, welche in lückenloser, seitlicher Verbindung neben einander sind. Ihre Wand ist bis zum fast völligen Verschwinden des Lumens verdickt und verholzt. Das Cambium stellt jedoch seine Thätigkeit bald ein und wandelt sich ebenfalls in Faserzellen um. Zu gleicher Zeit verdicken sich auch die Zellen des Collenchymringes sehr stark und verholzen.

Für die Systematik der Saxifragen ist der Bau der Blütenstandaxe insofern wichtig, als sich gestützt darauf je nach dem Vorkommen und der Ausbildung der Sklerenchymscheide, wie wir unten sehen werden, drei Typen unterscheiden lassen.

Weiter kommen wir jedoch damit nicht, und ich halte es für sehr gewagt, einzelne Spezies nach der Zahl der verdickten Schichten im Sklerenchymring zu unterscheiden, wie Christ*) es für die *Caryophylleen* und theilweise für die *Saxifrageen* gethan hat, da hier dasselbe, nur in viel höherem Masse, gilt, was für den inneren Sklerenchymring in der Rinde gesagt wurde. So schwankt, um ein Beispiel anzuführen, die Zahl der Sklerenchymschichten bei *S. rotundifolia* je nach der Stärke des Blütenstandstiels zwischen vier und acht, und bei andern Arten dürften sich die Unterschiede innerhalb noch weiterer Grenzen bewegen.

2. Bau des Blattes.

Zur Untersuchung der Frage, ob gestützt auf anatomische Merkmale einzelne Saxifraga-Spezies zu charakterisiren seien, habe ich auch die Blätter derselben genau untersucht und miteinander verglichen, und es scheint, dass wenn etwas, gerade die Bilder der Epidermiszellen und die Blattquerschnitte berufen seien, geeignetes Material zur Unterscheidung der Arten zu liefern. Denn der grossen Verschiedenheit in Gestalt und Consistenz der Blätter der Saxifragen entspricht eine nicht minder grosse im anatomischen Bau derselben.

Da jedoch bei der grossen Zahl der Arten Einzelbeschreibung zu weitläufig wäre, um so mehr, da bei vielen Arten doch wieder grosse Gleichartigkeit herrscht, so soll hier gleich eine zusammenfassende Behandlung über den Bau des Blattes und die Verwerthbarkeit der Merkmale folgen.

a. Ist die Epidermis verwerthbar?

aa. Form der Epidermiszellen.

Die Epidermiszellen sind allerdings nach den Einzelfällen sehr verschieden gross und verschieden gebaut. Zwischen kleineren geradlinigen Zellformen mit rechteckigen oder polyedrischen isodiametrischen Umrissen und den grossen longitudinal gestreckten Zellen, deren Wände schlangenförmig gewunden sind und wellenförmig in einander greifen, finden wir alle möglichen Uebergänge. Zu einer Systematik lässt sich die Form der Zellen jedoch kaum verwenden, da dieselbe durchaus nicht constant ist, sondern der Grad der Wellung wechselt an ein und derselben Spezies je nach dem umgebenden Medium und zwar so, dass an trockenen Standorten mehr die gradlinige, an feuchten die wellige Zellform zur Ausbildung kommt. Der Beweis dafür ist experimentell leicht zu erbringen.

S. cuneifolia liebt feuchte Standorte und bildet daselbst eine Epidermis aus, deren Zellen longitudinal gestreckt und wellig ge-

*) Christ (l. c.)

wunden sind. Durch variirte Culturversuche brachte ich jedoch die verschiedensten Zellformen der Epidermis zur Ausbildung von der wellig gewundenen, longitudinal gestreckten bis zu der ganz gradlinigen hexagonalen.

Auch die Höhe der Epidermiszellen kann von dem Standorte beeinflusst sein. Bei *S. cuneifolia* sind oft einige oder viele Epidermiszellen in deutliche Papillen ausgewachseen, während an andern Standorten von Papillen gar nichts wahrzunehmen ist, sondern die obere Epidermis ganz horizontal verläuft.

Indess sind doch nicht alle Merkmale der Epidermisformen zur Systematik unverwerthbar.

Eigenthümlich und für die betreffenden Spezies wohl constant ist das Verhalten der Epidermis da, wo Gruppen von kleinen Epidermiszellen von grössern längsgestreckten Zellen eingeschlossen werden, wie wir dies bei *S. rotundifolia*, *decipiens* und mehreren andern finden. Bei *S. sarmentosa* sind Gruppen von Epidermiszellen mit wellig gewundenen Seitenwänden, die etwas über die Zellfläche hervorragen, umgeben von regelmässig sechseckigen Zellen.

Auch die Epidermis der Blätter von *S. Huetiana* und *cymbalaria* ist durch ein Merkmal charakterisirt, das sie von allen Saxifragaarten unterscheidet. Es finden sich in derselben und zwar sowohl auf der obern, wie untern Seite lange, wurmförmige, der Richtung der Gefässbündel folgende Zellen, welche zu beiden Seiten von nicht gestreckten Epidermiszellen umgeben sind. Diese letztern können bald mehr gradlinige, bald mehr gewellte Ränder aufweisen. Der Vollständigkeit halber führe ich hier an, was Engler*) über diese eigenthümlichen Epidermiszellen angiebt. „Diese wurmförmigen Zellen treten namentlich dann sehr deutlich hervor, wenn die Blätter welk werden, dann schwindet das Chlorophyll, die Blätter erscheinen gelbgrün und deutlich braun gestreift. Diese Streifung wird für das blosse Auge leicht dadurch sichtbar, dass die wurmförmigen Zellen jetzt mit einer braunen Flüssigkeit dicht erfüllt sind. Diese Zellen sind als epidermoidale Schlauchzellen zu betrachten, für welche ich bis jetzt vergeblich bei andern Pflanzen eine Analogie gesucht habe. Sie erreichen an ausgebildeten Blättern bisweilen eine Länge von 0,001—0,002 M. Die Entwickelungsgeschichte dieser epidermoidalen Schlauchzellen zeigt, dass sie aus Zellenreihen entstehen, deren Querwände durchbrochen werden.“

bb. Aussenwand der Epidermis.

Auch die Epidermisaussenwand ist je nach dem Standorte bei der gleichen Art verschieden stark entwickelt. Im Allgemeinen lässt sich sagen, dass sie bei Zellen, die von gradlinigen Wänden begrenzt sind, mächtiger entwickelt ist als bei den welligen Formen. Doch gilt auch dies nicht in allen Fällen, indem nämlich bei Saxifragen alpiner Standorte wellige Membranen und verdickte Epidermisaussenwand neben einander vorkommen.

---

*) Engler (l. c.).

Aus dem Gesagten geht klar hervor, dass die Epidermis des Blattes wohl in vereinzelten Fällen geeignete Merkmale zu einer Systematik des Blattes bietet, im Allgemeinen jedoch in ihren Eigenschaften viel zu wenig constant ist, um bei einer anatomischen Systematik ernstlich in Frage zu kommen. Noch eher scheint dies der Fall zu sein mit den

cc. Spaltöffnungen.

Bei diesen scheint sich in der Anordnung und Vertheilung ein bestimmtes Gesetz geltend zu machen. Ihre Entstehung habe ich untersucht bei *S. trifurcata* und *hirsuta;* dieselbe ist an beiden Arten sehr einfach und gleichmässig. Die Epidermiszelle schneidet nach zweimaliger Theilung eine Spaltöffnungsmutterzelle heraus, welche sich wieder längs theilt und so die beiden Schliesszellen bildet. Bei den meisten Arten treten Spaltöffnungen sowohl auf der Ober- als Unterseite des Blattes auf, auf der Unterseite jedoch zahlreicher. Bei *S. Huetiana*, *S. hirsuta* und *S. rotundifolia* und ihren nächst Verwandten fehlen Spaltöffnungen auf der Oberseite vollständig, und bei *S. Cotyledon* etc. kommen dieselben nur auf dem oberen Theile des Blattes zur Ausbildung, während der untere Theil weder auf der Ober- noch Unterseite Spaltöffnungen hat. Meist sind die Spaltöffnungen unregelmässig über die Blattfläche zerstreut, bei denjenigen Arten dagegen, wo Gruppen von kleinen Epidermiszellen von grösseren umgeben sind, kommen Spaltöffnungen nur zwischen den erstern vor. Bei *S. caesia* und ihren Verwandten kommen die Spaltöffnungen nur auf dem Rande des Blattes vor, umgeben von sehr kleinen Epidermiszellen, und bei *S. bronchialis* nehmen dieselben auf der Oberseite die Mitte des Blattes ein, während sie auf der Unterseite am Rande des Blattes liegen.

Manchmal sind die Spaltöffnungen etwas über die Epidermis erhoben, manchmal etwas in dieselbe eingesenkt. Dies ist jedoch bei der gleichen Spezies verschieden, je nach dem feuchten oder trockenen Standorte. Dagegen ist die Lage der Spaltöffnungen bei *S. longifolia* wohl kaum auf eine direkte Einwirkung der Standortseinflüsse zurückzuführen, sondern scheint für diese Spezies charakteristisch zu sein. Hier sitzen nämlich die Spaltöffnungen der Oberseite im Grunde von in das umliegende Gewebe eingesenkten Grübchen, einzeln oder zu zwei oder drei beisammen. Diese Grübchen sind ziemlich gross, so dass sie schon mit blossem Auge auf der Blattfläche wahrnehmbar sind.

Während also die Form der Spaltöffnungen überall die gleiche ist und keinen Anhaltspunkt für die Unterscheidung bietet, scheint es dagegen möglich, gestützt auf die Anordnung derselben, wenn auch nicht einzelne Arten, doch bestimmte Gruppen zu unterscheiden. So sind einige Arten vor andern genügend charakterisirt durch das Fehlen der Spaltöffnungen auf der Oberseite.

Allzu grossen Werth darf jedoch diesem Fehlen der Spaltöffnungen auf einer Blattfläche schon aus dem Grunde nicht beigelegt werden, weil es gelungen ist, bei einigen Pflanzen die

Spaltöffnungen nach Belieben auf der morphologischen Ober- oder Unterseite zur Ausbildung zu bringen.*)

b. Ist das Mesophyll verwerthbar?

Ueber das Mesophyll des Blattes lässt sich auch nicht viel anderes, als allgemein Zusammenfassendes sagen. Zwar bieten die Querschnitte der Saxifragenblätter die verschiedensten Bilder, welche gute Merkmale für eine anatomische Systematik zu liefern scheinen. So ist z. B. das Mesophyll nicht überall in zwei differente Partien, Pallisaden und Schwammparenchym gesondert, sondern bei *S. bryoides* und *exarata* besteht das ganze Blattmesophyll aus einem Gewebe gleicher, isodiametrischer Zellen, von denen sich die oberen nur durch weiteres Lumen, nicht aber durch die Form unterscheiden.

Ferner scheinen die Blätter von *S. oppositifolia* und *biflora* genügend charakterisirt durch ihren isolateralen Bau, indem sowohl die an die obere als untere Epidermis grenzenden Zellen Pallisadentypus zeigen.

Aber auch die nach dem gleichen Typus gebauten zweiflächigen oder bifacialen Blätter scheinen nicht unwesentlich von einander zu differiren. Wie verschieden ist beispielsweise der Querschnitt des dicken Blattes von *S. Cotyledon* mit seinen sieben Pallisadenschichten und dem geschlossenen, scheinbar lückenlosen Schwammparenchym von demjenigen von *S. androsacea*, wo nur die oberste Zellschicht etwas senkrecht zur Blattoberfläche gestreckt ist und das Schwammgewebe aus stabförmig langen, dünnen Zellen besteht, die sehr grosse Zelllücken zwischen sich lassen.

Nun ist aber bekannt, namentlich durch Stahl**), dass das Assimilationsparenchym vieler Pflanzen eine sehr hohe Varibilität in Form und Anordnung der Zellen besitzt und je nach dem sonnigen oder schattigen Standorte, dem die Pflanze entnommen ist, sehr verschiedenen Bau aufweist, indem an sonnigen Standorten das Pallisadengewebe viel stärker entwickelt ist als an schattigen und das ganze Blattmesophyll, Pallisaden und Schwammparenchym, eine viel innigere Verbindung zeigt, indem keine oder sehr wenig und kleinere Intercellularräume in demselben auftreten.

Da ich mehrere Saxifragen in Beziehung zum umgebenden Medium genau durchuntersucht habe, so kann ich für dieselben die von Stahl nachgewiesene verschiedene Ausbildung je nach dem Standorte bestätigen und noch dahin erweitern, dass auch der alpine Standort von Einfluss ist auf die Ausbildung des Blattes, indem die in den Alpen an freien, sonnigen Standorten gewachsenen Blätter in ihrem Bau nicht mit den Sonnenblättern, sondern mit den Schattenblättern der Ebene übereinstimmen.

---

*) Vesque, J. Sur les causes et sur les limites des variations de structure des végétaux. Bot. Centralblat. Jahrgang V. Nr. 22.

**) Stahl, Ueber den Einfluss des sonnigen und schattigen Standortes auf die Ausbildung der Laubblätter. Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft 1883.

S. cuneifolia fand ich in den Alpen an einem freien, sonnigen Standorte mit sehr grossen Blättern, bei denen nur die unter der obern Epidermis gelegene Zellschicht zu Pallisaden ausgebildet war. Durch variirte Kulturversuche habe ich für diese Pflanze sehr verschieden gebaute Blätter znr Ausbildung gebracht, unter anderem ein sehr kleines dickes Blatt, das äusserlich grosse Aehnlichkeit hatte mit dem Blatt von *S. Aizoon*, und bei dem nicht weniger als sieben Zellschichten zu Pallisaden ausgebildet waren. Der Unterschied zwischen diesem und dem alpinen Blatt war so gross, dass es für einen Unbefangenen zweifelhaft gewesen wäre, ob er es hier mit Blättern der nämlichen Spezies zu thun habe.

S. bryoides, dessen Blattmesophyll an alpinen Standorten aus gleichen, rundlich polyedrischen Zellen besteht, ist in den tiefen Lagen bifacial gebaut, indem die Zellen der unter der oberen Epidermis gelegenen Schicht senkrecht zur Blattfläche gestreckt sind und also Pallisadenform haben.

Auch andere Species, die ich an ihren natürlichen Standorten untersuchte, zeigten nicht unbedeutende Unterschiede im Bau und in der Ausbildung des Blattmesophylls, wenn diese Unterschiede auch nicht so potenzirt waren, wie bei den Blättern von *S. cuneifolia*, welche durch Kultur an einem sehr sonnigen Standorte erhalten wurden.*)

Das Mesophyll kann also, weil es in seinen Eigenschaften so wenig konstant, sondern so sehr von dem umgebenden Medium abhängig ist, bei einer anatomischen Systematik kaum ernstlich in Frage kommen.

c. Sind die Kalkdrüsen verwerthbar?

Ueber die Kalkdrüsen liegen, wie in der Einleitung erwähnt wurde, Untersuchungen vor von Waldner und theilweise auch von Engler. Die Entstehung und der Bau der Drüsen bietet bei den verschiedenen Species nichts Abweichendes dar. Nach Waldner und auch nach meinen Untersuchungen ist die Drüse überall das keulig verdickte Ende des Blattnerven, und zwar sind es die Elemente des Bastes, welche sich stark vermehren und die Drüse bilden, während die Elemente des Holztheiles, die hier nur noch aus Spiralgefässen bestehen, die knopfförmige Anschwellung rings umgeben.

Dagegen machen sich in der Ausbildung der die Drüsen umgebenden Gewebe einige Unterschiede geltend. Bei einigen Arten liegen die Drüsen nämlich im Grunde eines Grübchens, während bei andern die Epidermis conisch emporgehoben wird durch die Drüse. Gleichzeitig mit der Drüse bilden sich in der Epidermis über der Drüse die Wasserspalten oder Poren, durch welche das Sekret nach aussen tritt. Die Zahl dieser Poren über einer Drüse ist verschieden. So weit untersucht, scheint sie bei einigen Species konstant zu sein, während sie bei andern zwischen

*) Näheres darüber: Leist, K. Ueber den Einfluss des alpinen Standortes auf die Ausbildung der Laubblätter. Bern 1889.

ein bis fünf schwankt. Leider standen mir nicht von allen untersuchten Saxifragen frische Blätter zur Verfügung, um dies für alle Fälle nachweisen zu können.

Was nun die Kalksekretion anbetrifft, so werden nicht selten, je nachdem eine solche stattfindet oder nicht, die Saxifragen in zwei Abtheilungen eingetheilt. Indess ist die Kalksekretion keineswegs eine so bestimmte charakteristische Eigenthümlichkeit einiger Species, als man gewöhnlich annimmt. Nach Engler*) stehen die Mengen von kohlensaurem Kalk, welche secernirt werden, im geraden Verhältniss zu dem Kalkgehalt des Bodens, auf dem die Pflanzen wachsen. „Daher ist das Aussehen einer und derselben Art dieser Gruppe an verschiedenen Lokalitäten sehr abweichend; es kommt sogar vor, dass bei manchen Arten in der Kultur die Sekretion ganz unterbleibt. Dies hatte ich z. B. bei *S. Aizoon* beobachtet.“

Nach Engler richtet sich auch die Tiefe des Grübchens über der Kalkdrüse nach der Menge des secernirten Kalkes.

Am Schlusse unserer Untersuchung über die Anatomie des Blattes angelangt, können wir das Resultat derselben kurz dahin zusammenfassen:

Der grossen Mannigfaltigkeit in Gestalt und Consistenz der Saxifragenblätter entspricht eine nicht minder grosse im anatomischen Bau derselben. Es ist jedoch nur in wenigen Fällen möglich, einzelne Arten nach bestimmten anatomischen Merkmalen zu charakterisiren, indem das Blatt in seinen histologischen Eigenschaften sehr wenig konstant, sondern in hohem Grade von den Einflüssen des Klimas und Standortes abhängig ist.

II. Allgemeiner Theil.

Nachdem die aus den anatomischen Untersuchungen der Saxifragen gewonnenen Resultate gezeigt haben, dass namentlich im Stengel zwischen einzelnen Arten mehr oder weniger grosse, aber konstante Unterschiede vorhanden sind, wird es sich nun im zweiten Theile unserer Untersuchung darum handeln, zu untersuchen, ob und eventuell wie weit die anatomischen Merkmale den morphologischen parallel gehen und wie weit eine lediglich auf die anatomischen Merkmale gegründete Systematik mit der morphologischen Gliederung übereinstimmt.

Wir stehen in erster Linie vor der Frage:

1. Ist die Gattung *Saxifraga* von anderen Gattungen scharf abgegrenzt?

Bei dieser Frage nach der anatomischen Begründung der Gattung *Saxifraga* wird es sich zunächst darum handeln, zu untersuchen, ob die Arten der Gattung *Saxifraga* einander ähnlicher sind als den Arten einer anderen verwandten Gattung. Die Gattung *Saxifraga* ist offenbar vor andern genügend charakterisirt, wenn bei allen Arten derselben ein anatomisches Merkmal von

*) Engler (l. c.)

einigermassen systematischem Werth, d. h. konstant und scharf ausgeprägt auftritt, das den Arten der verwandten Gattungen fehlt.

Vergegenwärtigen wir uns nun, was eingangs über den anatomischen Bau der einzelnen Spezies gesagt wurde, so sehen wir, dass dieselben kein einziges gemeinsames Merkmal besitzen, das nicht auch andern mit den Saxifragen verwandten Arten zukäme.

S. peltata, welche morphologisch von den Systematikern nicht von der Gattung *Saxifraga* getrennt wird, ist den anderen Arten anatomisch so wenig ähnlich, in jeder Beziehung so ganz anders gebaut und hat so eigenartige anatomische Merkmale, dass man Mühe hat, nur durch ein Merkmal die Verwandtschaft mit den andern Saxifragen nachzuweisen.

Sehen wir dagegen von *S. peltata* ganz ab, so ist neben ziemlich grossen anatomischen Unterschieden eine gewisse Uebereinstimmung und Einheit in anatomischer Beziehung, welche der verhältnissmässigen Einförmigkeit in morphologischer Hinsicht entspricht, gar nicht zu verkennen.

Diese Einheit dokumentirt sich namentlich in der in allen Fällen im Stengel auftretenden, deutlich differenzirten Endodermis, welcher sich nach innen als Beleg ein mehr oder weniger mächtiger Collenchymring anlegt.

Eine gleiche oder doch ähnlich gebaute Endodermis findet sich zwar nicht nur bei den Species einiger nächst verwandten Gattungen, sondern die eingehende anatomische Untersuchung der verschiedenen Pflanzenfamilien hat gezeigt, dass eine solche Endodermis oder Schutzscheide im Schwendener'schen Sinne bei sehr vielen und den verschiedensten Familien sich wiederfindet.*)

Nach A. Born**) dürfte sie im Stengel der krautigen Dikotyledonen allgemeiner vorkommen als man gewöhnlich annimmt. Bei diesem fast allgemeinen Vorkommen hat die Endodermis an systematischem Werthe offenbar bedeutend eingebüsst und kann nicht mehr Anspruch darauf machen, ein anatomisches Gattungsmerkmal zu sein.

Dagegen dürfte die Art und Weise, wie sich die der Endodermis von aussen oder innen anliegenden Zellen zu ihr verhalten, für einige Fälle charakteristisch sein.

Nach Schwendener*) kann die Schutzscheide auf sehr mannigfaltige Weise verstärkt werden. Aber in der Zusammenstellung, die er gibt, finde ich keinen Fall, in welchem einer nicht oder nur wenig, aber gleichmässig verdickten Schutzscheide von innen ein geschlossener Ring collenchymatischer Zellen anliegt, wie es bei den Saxifragen thatsächlich vorkommt. Dies ist also ein Fall, der ziemlich isolirt dastehen dürfte. Wir könnten also sagen, dass abgesehen von einem exceptionellen Falle innerhalb der Gattung *Saxifraga* ein einheitlicher anatomischer Grundzug zu erkennen ist darin, dass die primäre Rinde früh abstirbt und

---

*) Schwendener (l. c.).
**) Born A. (l. c.).

eine Endodermis vorhanden ist, welche zwar dünnwandig, aber mit einem mehrschichtigen inneren Beleg collenchymatischer Zellen ausgestattet ist.

Dieser Collenchymring ist jedoch durchaus nicht ein durchgreifendes Merkmal und lässt sich als Gattungscharakter nicht verwerthen. Denn nicht nur stösst man innerhalb dieser Erscheinung auf die verschiedensten Abstufungen, sondern in einigen, wenn auch seltenen Fällen wie *S. Huetiana* und *rotundifolia* fehlt er ganz und bei *S. stellaris* ist er nur über den Gefässbündeln ausgebildet oder wird durch einen Ring unverdickter parenchymatischer Zellen, die sich von den zartwandigen Rindenzellen kaum unterscheiden, ersetzt. Umgekehrt kommt ein solcher Collenchymring, einigen Spezies nahe verwandter Gattungen, wie *Tellimaeck* in seiner typischen Form zu.

(Schluss folgt.)

Botanische Gärten und Institute.

Guignard, Léon, Guide de l'étudiant au jardin botanique de l'École supérieure de pharmacie de Paris, contenant un résumé des caractères des feuilles végétales et un plan du jardin. 8°. X, 109 pp. Paris (Rueff & Co.) 1890.

Kramers, J. G., Verslag van den Directour omtrent de verrichtingen van het Proefstation van April 1889—Mai 1890. (Proefstation Oost-Java. No. XXIII. Soerabaia 1890. p. 11.)

Le catalogue du jardin de Jean Hermans, maître-apothicaire à Bruxelles, au XVIIe siècle, publié par **Charles Rigouts.** (Extrait des Annales de la Société de médecine d'Anvers. 1890.) 8°. 42 pp. et un frontispice. Anvers (Buschmann) 1890.

Wolf, F. O., Rapport sur nos stations botaniques. (Bulletin de la Murithienne Société valaisanne des sciences naturelles. Fasc. XVI/XVIII. Bex 1890. p. 19.)

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden.

Mc Clatchie, A. J., The preparation of vegetable tissues for sectioning on the microtome. (The American Naturalist. Vol. XXIV. 1890. p. 676.)

Referate.

Rostrup, E., Undersøgelser over Snyltesvampes Angreb paa Skovträer i 1883—1888. (Tidsskrift for Skovbrug. Band XII. Kjöbenhavn 1890. p. 175—238, mit 11 Holzschnitten.)

In dieser Abhandlung hat Verf. die von ihm in den letzten sechs Jahren beobachteten, von Pilzen verursachten Krankheiten

der Waldbäume in Dänemark erwähnt. Es sollen hier die wichtigsten neuen Beobachtungen referirt werden.

Melampsora pinitorqua. Der früher als *Caeoma pinitorquum* beschriebene, auf Kiefer und Krummholz schmarotzende Pilz muss zu der Gattung *Melampsora* gezogen werden, weil es sich gezeigt hat, dass er mit der auf *Populus tremula* auftretenden *Melampsora* in genetischer Verbindung steht. Verf. hat im Jahre 1883 durch Aussaat von *Melampsora*-Sporen auf Kiefer Spermogonien und Sporenhaufen von *Caeoma* hervorgerufen, und R. Hartig hat zwei Jahre später durch Aussaat von *Caeoma*-Sporen auf Zitterpappel-Blätter *Melampsora* hervorgerufen. Dieses Resultat wird vollständig durch die Beobachtungen in der freien Natur bestätigt, indem diese Krankheit überall da auftritt, wo die Zitterpappel in den Kieferplantagen vorkommt. Doch scheinen die von den Zitterpappeln kommenden Sporidien nur geringes Verbreitungsvermögen zu haben. Zweifelhaft ist es noch, ob die auf *Populus canescens* und *alba* auftretende *Melampsora* mit der erwähnten Art identisch ist, und ebenso, ob *Melampsora Laricis* mit *M. pinitorquum* identisch ist.

Melampsora betulina ist für *Betula verrucosa* weit weniger gefährlich, als für *B. odorata.*

Peridermium Pini. Durch Beobachtungen in der Natur und durch Versuche hat Verf. die Resultate von Cornu und Klebahn bestätigt gefunden, nach welchen dieser Name drei verschiedene Arten umfasst. Die erste Art, *Coleosporium Senecionis*, tritt mit Sommer- und Ruhesporen auf verschiedenen Arten von *Senecio*, wahrscheinlich auch auf *Campanula* auf. Die Aecidium - Form (*Peridermium Wolfii*) kommt auf den Nadeln verschiedener Kiefern von der Gruppe *Pinaster* und auf den Stämmen und Zweigen von *Pinus silvestris* vor. Die Sporen sind länglich, mit gleichmässig vertheilten Warzen. Die zweite Art, *Cronartium asclepiadeum*, kommt mit Sommer- und Ruhesporen auf *Vincetoxicum officinale* vor. Die Aecidium - Form (*Peridermium Cornui*) findet man auf Stämmen und Aesten von *Pinus silvestris.* Die Sporen sind unregelmässig rundlich, die Warzen auf einer kleinen Fläche tafelförmig erweitert. Die Sommer- und Ruhe-Sporen der dritten Art, *Cronartium Ribicola*, kommen auf Blättern von *Ribes*-Arten vor, die Aecidium-Form auf Stämmen und Zweigen von *Pinus Strobus.* Die Sporen sind unregelmässig rundlich, die Warzen auf einem grösseren Flecke zu einer ebenen Fläche verschmolzen.

Trametes radiciperda ist fortwährend einer der am meisten verheerenden Pilze in den dänischen Wäldern. Er tritt namentlich auf Nadelhölzern auf, doch wird die Tanne verhältnissmässig seltener von ihm befallen. Ausserdem befällt er auch häufig junge Buchen, doch nur, wo diese unter oder nach Nadelhölzern gepflanzt worden sind.

Peziza calycina, welche gewöhnlich als Saprophyt betrachtet wird, scheint doch nicht ganz unschädlich zu sein. Sie kommt auf Stämmen und Aesten von verschiedenen Nadelhölzern vor, wo sie von krebsartigen Geschwülsten und Wunden, welche von dem Pilze hervorgerufen zu sein scheinen, hervorbricht.

Lophodermium Abietis. Diese neue Art, welche früher mit *L. Pinastri* verwechselt wurde, kommt auf Blättern der Rothtanne vor, wo sie bleichgrüne Querstreifen und später feine braune Punkte und Querlinien hervorruft. Gewöhnlich fallen die Nadeln in diesem Stadium ab, so dass die Apothecien, welche denen von *L. Pinastri* sehr ähnlich sind, erst auf den abgefallenen Nadeln zur Entwicklung kommen. Von *L. Pinastri* unterscheidet sie sich durch die Spermogonien, welche unregelmässig geformte, gewölbte, kleine, bleichbraune Flecken bilden, durch die Sporenschläuche, welche 80—90 μ lang (*L. Pinastri* 120—150 μ) und 6—8 μ dick (12—14 μ) und etwas spindelförmig (*L. P.* walzenförmig) sind, und durch die Sporen, welche 70—80 μ lang (110—140 μ) und 1 μ dick (2 μ) sind. Diese Krankheit tritt vorzugsweise an jungen Bäumen und an feuchten Lokalitäten auf.

Nectria ditissima scheint in den letzten Jahren im Zunehmen gewesen zu sein und ist zur Zeit der gefährlichste Parasit in den Wäldern für Buchen und Eschen, sowie in den Gärten für Apfelbäume. Der Pilz kann nicht durch die unbeschädigte Rinde, sondern nur durch Wunden eindringen, und eine besondere Rolle scheinen hierbei die von einer Rindenlaus, *Lachnus exsiccator*, hervorgerufenen kleinen Wunden zu spielen. Auch die durch Nagen der Mäuse verursachten Wunden geben oft zu Angriffen der *Nectria* Veranlassung.

Nectria Cucurbitula, welche früher nicht in Dänemark beobachtet worden war, wurde in den späteren Jahren an Nadelhölzern, besonders Rothtanne, angetroffen. Dass dieser Pilz in Dänemark nicht so häufig ist, wie in Deutschland, liegt nach Verf. möglicherweise darin, dass der Wickler (*Grapholitha pactolana*), welcher nach R. Hartig das Eindringen des Pilzes durch Verwundung der Rinde bedingt, in Dänemark nicht so verbreitet ist.

Nectria cinnabarina, welche früher nur als unschädlicher Saprophyt angesehen wurde, kann nach Untersuchungen des Verf. und von H. Mayr auch als verheerender Parasit auftreten, besonders auf Linde, *Acer Pseudoplatanus* und Rosskastanie, ferner auf *Acer campestre*, *Crataegus* und anderen Gartensträuchern. Der Pilz dringt immer durch Wunden ein; am meisten schädlich ist er auf den Wurzeln; das Mycelium wandert dann schnell in das Holz des Stammes hinauf und zerstört dasselbe, und erst nachher treten die Fruchtkörper hervor.

Rosellinia quercina ist ohne Zweifel aus Deutschland eingeführt worden. Ausser auf Eichen wurde sie auch auf jungen Buchen- und Ahornpflanzen angetroffen. Dieser Pilz ist ein echter Wurzelschmarotzer, welcher sich auf ähnliche Weise wie *Trametes radiciperda* und *Agaricus melleus* verbreitet.

Herpotrichia parasitica. Dieser von R. Hartig unter dem Namen *Trichosphaeria parasitica* beschriebene Pilz wird vom Verf. zur Gattung *Herpotrichia* wegen der vierzelligen Sporen geführt. Er wurde auf mehreren Stellen an Edeltannen angetroffen.

Cryptospora suffusea. Die Erlen leiden in den letzten Jahren überall bedeutend an einer früher nicht bekannten Krankheit, welche von dem genannten Pilze hervorgerufen wird und darin besteht, dass die Zweige im Frühsommer vertrocknen. Später kommen auf diesen Zweigen im selben Sommer erst die Pykniden (*Cryptosporium Neesii* Link) und nachher die Perithecien zum Vorschein. Bisweilen breitet sich der Pilz auch auf den Stamm aus und der ganze Baum stirbt dann auf einmal ab.

Pestalozzia Hartigii, welche 1888 von v. Tubeuf als ein auf Keimpflanzen von Nadelhölzern auftretender Pilz beschrieben wurde, ist auch vom Verf. auf 1—3-jährigen Buchen-Keimpflanzen beobachtet worden. Sie trat auf dem hypokotylen Stengelglied auf und hatte den Tod der Pflanzen zur Folge.

Phoma pithya wurde als Ursache einer Krankheit der Douglastanne und der Edeltanne erkannt. Sie trat in den zweijährigen Sprossen auf und rief Vertrocknen der Scheitelsprosse hervor. Die Art ist identisch mit der von R. Hartig 1889 beschriebenen *Ph. abietina.* Auch ein Fall von einer Krankheit der Rothtanne scheint von demselben Pilze hervorgerufen zu sein.

Rosenvinge (Kopenhagen).

Krabbe, G., Untersuchungen über das Diastaseferment unter specieller Berücksichtigung seiner Wirkung auf Stärkekörner innerhalb der Pflanze. (Pringsheims Jahrb. f. wissensch. Bot. Bd. XXI. Heft 4. m. 3 Tafeln. [Sep.-Abdr.] Berlin (Gebr. Borntraeger) 1890.

Bekanntlich war man bisher der Ansicht, dass das Diastaseferment gleich den Säuren und Alkalien in die Stärkekörner eindringe und so auf die letzteren eine auslaugende Wirkung ausübe. Hauptsächlich war es Nägeli, welcher in der von ihm aufgestellten Fermenttheorie diese Meinung vertrat und seinem wissenschaftlichen Ansehen ist es wohl am meisten zuzuschreiben, dass man bisher von der auslaugenden Wirkung der Diastase als von etwas Selbstverständlichem sprach. Nach den Untersuchungen Krabbe's, welche auf eine grosse Anzahl von Objecten ausgedehnt wurden, äussert sich aber die Wirkung der Diastase auf intacte Stärkekörner ganz anders. Sie dringt nicht in das Stärkekorn ein, sondern die Zerstörung desselben durch die Diastase erfolgt fast vollkommen analog der Lösung eines Krystalls durch das umgebende Lösungsmittel.

In der vorliegenden Besprechung soll nun auf den Inhalt des Buches näher eingegangen werden und zwar in der Reihenfolge der einzelnen Unterabtheilungen. Die Arbeit selbst zerfällt in eine Einleitung und zwei Haupttheile, in deren erstem speciell die mikroskopischen Untersuchungen durchgeführt, sowie die Arbeiten der früheren Autoren einer Kritik unterzogen werden, während der zweite Haupttheil, experimenteller Theil überschrieben, eine Reihe von Beobachtungen über Wesen, Wanderung etc. der Diastase enthält.

Erster Theil.

1. Die Auflösung der *Gramineen*-Stärke im keimenden Samen.

Die scheibenförmigen Stärkekörner des Endosperms von *Triticum vulgare* lassen nach der ersten Einwirkung des Diastaseferments an ihrem Rande keil- oder kegelförmige Ausschnitte erkennen, welche gewöhnlich durch deutliche Schichtung vor den übrigen Theilen des Kornes ausgezeichnet sind. Auf der flachen Seite des Stärkekorns bemerkt man eine Anzahl den Membrantüpfeln ähnlicher, mehr oder weniger kreisrunder Partieen. Diese letzteren sind die Mündungen von Porencanälen, welche in das Innere des Kornes hineinführen und je nach der Grösse des Lumens sich tiefer oder weniger tief in das Korn hinein erstrecken. Die Porencanäle der beiden Seiten eines Stärkekorns stehen vorläufig nicht mit einander in Verbindung; ihre Anzahl nimmt zwar mit der Dauer der Fermentwirkung zu, doch herrscht bezüglich der Zahl der Canäle auf beiden Seiten des Kornes keine Uebereinstimmung.

Was nun diejenigen Canäle anlangt, deren Mündungen am Rande des Kornes liegen, so haben sie, wie schon oben bemerkt, keilförmige Gestalt; man kann, wenn das Korn auf die Kante gestellt wird, in dieselben deutlich hineinsehen. Ihr Querschnitt wird, da sich der Durchmesser vorwiegend der Kantenrichtung nach erweitert, schliesslich ausgesprochen spaltenförmig. Man beobachtet, dass die in das Innere des Stärkekorns verlaufenden Wände der Poren nicht eben, sondern wellenförmig sind. Diese Wellung resp. Kerbung kommt dadurch zu Stande, dass das Ferment die weniger dichten Schichten stärker angreift, als die dichten. Krabbe vergleicht das Innere eines Porencanals ganz richtig mit dem Innern einer Schraubenmutter, nur darf man dabei nicht vergessen, dass die hervorragenden innern Leisten der letzteren eine Spirale, dagegen beim Porencanal getrennte Ringe bilden. Sieht man diese Ringe von oben und liegt also das Stärkekorn auf der flachen Seite, so meint man natürlich wirkliche Schichten vor sich zu haben.

Mit der Verlängerung der Porencanäle in das Innere des Kornes tritt in der Regel eine Verzweigung und gegenseitige Communication ein, so dass das Korn, nach allen Richtungen von Canälen durchsetzt, schliesslich in sich selbst zusammenbricht.

Alle Porencanäle entehen auf der Oberfläche eines Kornes und im Innern desselben können neue Canäle nur in Form von secundären Abzweigungen älterer sich bilden.

Bei *Hordeum vulgare* und *Secale Cereale* erfolgt die Stärkeauflösung fast genau in derselben Weise wie bei *Triticum vulgare*. Bei *Zea Mays* verzweigen sich die entstehenden Porencanäle weniger stark und sind in ihrer ganzen Länge von gleicher Weite. Ihre Wände sind glatt. Von weiteren *Gramineen* wurden noch untersucht: *Phleum, Panicum, Eragrostis* etc. Ueberall kann man dieselben Lösungsvorgänge wie bisher beschrieben, beobachten. Bei zusammengesetzten Körnern, wie bei *Avena*, tritt zuerst infolge der Fermentwirkung Zerfall in Theilkörner ein, dann Auflösung derselben durch Bildung von Porencanälen. Diese letztere Art der Auflösung

darf also wohl als charakteristisch für die *Gramineen* angenommen werden. Die Bruchstücke zerstörter grösserer Körner werden nicht durch Canäle, sondern durch Abschmelzung völlig aufgelöst. Krabbe erwähnt noch, dass sich auf Zusatz von Jodlösung corrodirte Körner viel schneller blau färben als unverletzte, eine Erscheinung, deren Erklärung auf der Hand liegt.

2. Kritik der bisherigen Untersuchungsergebnisse über die Auflösung der *Gramineen*-Stärke.

Die Arbeiten aller bisherigen Forscher gehen von der Ansicht aus, erstens, dass das Stärkekorn aus zwei Substanzen, der leichter löslichen Granulose und der schwerer löslichen Cellulose, bestehe, zweitens, dass das Diastaseferment in das Korn eindringe und dasselbe auslauge. Beide Anschauungen sind natürlich nach den Untersuchungen Krabbe's nicht mehr haltbar. Einige Corrosionserscheinungen wurden schon von Baranetzky und Gris richtig als Porencanäle angesprochen, dagegen scheint Sachs diese nicht als solche erkannt zu haben, noch weniger Wigand. Nach Baranetzky und Wigand soll in vielen Fällen die Auflösung der Stärke auch von innen heraus erfolgen, doch entspricht diese Vorstellung den thatsächlichen Verhältnissen nicht.

3. Weitere Beispiele von Stärkeauflösung durch Bildung von Porencanälen.

Die Auflösung der Buchweizenstärke zeigt mit derjenigen von *Zea Mays* grosse Aehnlichkeit. In derselben Weise erfolgt die Zerstörung der Stärkekörner in dem dicken Wurzelstock von *Rheum Rhaponticum und Polygonum Bistorta.* Durch enge Canäle werden zerstört die Stärkekörner der verdickten Wurzel von *Convolvulus,* der äussersten Zwiebelschuppen von *Galanthus nivalis,* der Zwiebelschuppen von *Narcissus poëticus* und *Tulipa Gesneriana etc.*

4. Die Stärkeauflösung in den Zwiebelschuppen von *Hyacinthus orientalis.*

Die grossen bohnenförmigen Stärkekörner in den äusseren Zwiebelschuppen von *Hyacinthus orientalis* zeigen keine besonderen Structurverhältnisse, sie scheinen, auch nach der Art der Auflösung zu schliessen, homogen zu sein. Die Zerstörung erfolgt durch Bildung von Porencanälen in Verbindung mit dem Auftreten von inneren Höhlungen, oder nur durch Höhlenbildungen, die natürlich doch eine Eingangsöffnung an der Oberfläche des Kornes haben müssen, oder nur durch Gangbildung. Die Höhlungen finden sich hier nicht immer in der Mitte des Kernes, während sie bei andern Stärkekörnern in der Region des Kernes entstehen, wo die Substanz am weichsten ist. Die Wandungen der Hohlräume weisen gewöhnlich grössere oder geringere Unebenheiten auf, durch die verschieden intensive Wirkung der Diastase hervorgerufen. Die Höhlung wird schliesslich so gross, dass das gesammte Korn nur noch aus einem dünnen peripherischen Stärkemantel besteht, der natürlich endlich zusammenbricht.

5. Die Auflösung der *Leguminosen*-Stärke.

Obgleich die bisherigen Untersuchungen über Diastase-Wirkung von Baranetzky und Wigand hauptsächlich mit *Leguminosen*-Stärke durchgeführt worden sind, so ist diese doch nicht zu empfehlen, da einestheils die im Innern der grösseren Körner auftretenden radialen Risse die Untersuchung sehr erschweren, dann aber auch in einzelnen Fällen die Porencanäle ihrer Feinheit wegen sich nur schwer verfolgen lassen. Nach der Annahme von Baranetzky und Wigand sollten sich im Innern der Stärkekörner Hohlräume bilden, da die das Korn durchdringenden Fermente den innern weicheren Theil desselben früher als das übrige Korn auflösten. Man kann leicht constatiren, dass die innern Hohlräume durch Porencanäle mit dem das Korn umgebenden Medium, in dem Falle also Diastase, correspondiren, dass sie überhaupt das secundäre sind, der Porencanal dagegen das primäre. Natürlich benutzt auch das Ferment die schon vorhandenen radialen Risse, welche übrigens von den Fermentgängen sich dadurch unterscheiden, dass sie nach der Peripherie des Kornes zu stets in einer ziemlich scharf auslaufenden Spitze endigen, während die ersteren eine abgerundete Scheitelregion zeigen, um in das Innere des Kornes einzudringen.

6. Die gleichmässige Auflösung der Stärkekörner von aussen.

Während die bisher besprochenen Lösungsverhältnisse entweder an concentrisch oder an gar nicht geschichteten Stärkekörnern zu beobachten waren, tritt die in Rede stehende gleichmässige Auflösung von aussen nur in Pflanzen mit grossen, excentrisch gebauten Stärkekörnern auf. Es ist klar, dass, da das Ferment mit ziemlich gleicher Intensität an der Stärkekornoberfläche wirkt, die dichteren Schichten des dickeren Kornendes bald an den Seiten frei endigen müssen. Da die weniger dichten Schichten vom Ferment mehr angegriffen werden als die dichten, so bilden die letzteren wallartige Vorsprünge. Man könnte ein derartiges Stärkekorn wohl mit einer Schraubenspindel vergleichen, doch darf man bei diesem Vergleich den schon früher festgestellten Unterschied in dem Verlauf der Schraubenlinie und der Leisten nicht vergessen. Die Lösung durch Abschmelzung von aussen geht sehr langsam von statten, zuletzt sehen solche Stärkekörner stäbchen- oder spindelförmig aus, bis sie endlich verschwinden. Fast ausschliesslich kleinere Körner der Kartoffel, *Phajus* etc. werden nicht durch Abschmelzung, sondern durch Bildung von Porencanälen zerstört. Zu der gleichmässigen Lösung von aussen nach innen gesellen sich bei grossen Stärkekörnern häufig noch eigenartige locale Corrosionen von Gruben- oder Kraterform.

7. Die Art der Stärkeauflösung in Pflanzentheilen, die nicht zu den typischen Reservestoffbehältern gehören.

Nach den Beobachtungen Krabbe's an sehr instruktiven Beispielen, wie sie verschiedene Schmarotzer und unter diesen hauptsächlich *Neottia nidus avis*, *Lathraea*- und *Orobanche*-Arten liefern, „erfolgt auch in allen übrigen stärkehaltigen Pflanzentheilen die

Stärkeauflösung in derselben Weise, wie in den typischen Reservestoffbehältern", und zwar entweder durch Bildung von Porencanälen oder durch Abschmelzen von aussen.

8. Die Auflösung der Stärke ausserhalb der Pflanze in wässrigen Diastaseauszügen und in Bakterienflüssigkeiten.

Bekanntlich werden auch ausserhalb der Pflanze die meisten Stärkearten durch Einwirkung wässeriger Diastaseauszüge aufgelöst, ebenso durch Bacterienlösungen. Aber zwischen der Stärkeauflösung im Bacteriengewimmel, in Diastaseauszügen und bei der Keimung herrschen gewisse Verschiedenheiten bezügl. der Art der Corrosion. Auf diese kann hier nicht näher eingegangen werden. Jedenfalls geht aber auch aus diesen Beobachtungen zur Evidenz hervor, dass von einem Auslaugungsprocess nicht die Rede sein kann.

9. Vorläufige Folgerungen aus den Untersuchungsergebnissen der vorausgehenden Capitel.

In erster Linie ergiebt sich, dass das Diastaseferment stets nur äusserlich wirkt, ohne in die Stärkekörner einzudringen; dies ist sowohl dort der Fall, wo die Zerstörung der Körner durch Abschmelzen von aussen bewirkt wird, oder durch locale Corrosionen in Gestalt von Porencanälen, Gruben oder Kratern. Nur in verhältnissmässig wenigen Fällen können Structurverhältnisse zur Erklärung des Verlaufs der Stärkeauflösung herangezogen werden; eine Erklärung ist vielmehr ausserhalb des Stärkekornes jedenfalls in der besonderen Angriffsweise des Ferments zu suchen. Ob diese Angriffsweise mit der Art der Fermentbildung oder mit dem Wesen des Ferments selbst zusammenhängt, das ist die Frage, deren Lösung zunächst herbeigeführt werden muss.

Zweiter, experimenteller Theil.

1. Ueber die directe Betheiligung von Mikroorganismen oder allgemein von Protoplasmagebilden an der Auflösung der Stärke.

Nach den Angaben Wigands sollen an der Stärkeauflösung in den Zellen höherer Pflanzen Mikroorganismen betheiligt sein und nach Adolf Mayer, Brown und Heron das lebende Plasma mit der Stärkeauflösung in Verbindung stehen. Im Besonderen sollen es bestimmt geformte Protoplasmatheilchen sein, welche die Zerstörung des Kornes in der beschriebenen Weise herbeiführen.

Dagegen spricht, dass selbst mit den besten optischen Hilfsmitteln es nicht gelingt, Protoplasmatheilchen in den Porencanälen nachzuweisen, ebensowenig durch Behandlung corrodirter Stärkekörner mit Jodlösung. Weiterhin setzte Krabbe wässerige Diastaseauszüge so niederen Temperaturen aus, dass die Lebensthätigkeit irgend welcher Protoplasmagebilde sowohl, als auch der Bacterien als erloschen angesehen werden konnte, — 12 bis — 15°, erwärmte dann bis auf — 3°, bei welcher Temperatur gefrorene Diastase wieder flüssig wird, und die Wirkung der Diastase auf Stärkekleister trat auch jetzt, wenn auch sehr langsam, ein. Nach 20 bis 30

Minuten zeigte der Stärkekleister auf Jodzusatz nicht mehr eine blaue, sondern eine schmutzigbraune Färbung, während sonst die Wirkung einer Diastaselösung derselben Concentration schon nach wenigen Minuten sich einstellt, eine Bacterienflüssigkeit dagegen bis zum Hervorrufen der charakteristischen Jodreaction gewöhnlich 24 Stunden braucht. Schliesslich wird ja bekanntlich lebendes Protoplasma durch Einwirkung von absolutem Alkohol fast augenblicklich getödtet, Diastaselösungen verlieren dagegen auch nach längerem Aufenthalt in Alkohol nichts von ihrer fermentativen Wirkung.

2. Ueber den Durchgang der Diastase durch Pergamentpapier, engporige Thonzellen und Cellulosewände.

Während wenige Tropfen einer bestimmten Diastaselösung schon nach einigen Minuten an 5 ccm eines 0,5 procentigen Stärkekleisters die charakteristische Jodreaction hervorriefen, nahm derselbe Versuch, wenn man als Scheidewand Pergamentpapier einschob, 2 bis 3 Stunden in Anspruch. Die aus mit Diastaselösung gefüllten Bacterienfiltern austretende Flüssigkeit zeigte nur noch Spuren von Diastase. Dagegen wird die Diffusion der Diastase gänzlich aufgehoben, „wenn man zu den Versuchen statt der verhältnissmässig grobporigen Porzellanröhrchen (Bacterienfilter) Thonzellen benutzt, wie sie zur Herstellung elektrischer Batterien verwandt werden.“ Lässt man dagegen die Diffusion der Diastase unter Anwendung von Druck, der verhältnissmässig gering sein kann, vor sich gehen, so treten deutliche Spuren von Diastase aus den Thonzellen heraus. — Zur Filtration der Diastase durch Zellwände benutzte Krabbe Edeltannenholz. Durch dieses wurde, nach Herstellung eines geeigneten Verschlusses zwischen Holz und dem mit Diastaselösung gefülltem Rohre, die letztere unter dem Quecksilberdruck von einer Atmosphäre hindurchgepresst. Es wurde constatirt, dass die durchfiltrirte Flüssigkeit in den meisten Fällen Spuren von Diastase enthielt. Demnach wären also die Zellwände nicht absolut undurchlässig für Diastase.

Aus den Versuchen mit Thonzellen folgert Krabbe: „Wenn eine Substanz ohne Anwendung von Druck Thonzellwände nicht zu passiren vermag, so muss dieselbe ganz sicher ausser Stande sein, in die Micellarinterstitien eines Stärkekornes einzudringen.“ Folglich stehen die mikroskopisch festgestellten Thatsachen mit den Ergebnissen der Diffusionsversuche in vollkommenem Einklang. Weiter meint Krabbe, dass nach den obigen Versuchen wohl kaum ein Zweifel darüber herrscht, dass „das Diastaseferment in die Reihe der colloidalen Substanzen gehört.“

3. Ueber die Wanderung der Diastase.

Die Schlüsse, welche Verf. aus seinen Untersuchungen und Beobachtungen über die Wanderung der Diastase gezogen hat, sind von ihm in den folgenden Sätzen niedergelegt worden:

1) Die Diastase ist ausser Stande, in der Form zu wandern, in der sie Stärke in Zucker verwandelt. Um eine Wanderung der

Diastase zu ermöglichen, muss sie zuvor irgend eine chemische Veränderung erfahren, um sodann am Orte ihrer Wirksamkeit restituirt zu werden.

2) Es lässt sich aber wohl mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit behaupten, dass die Diastase überhaupt nicht wandert, sondern direct am Orte ihrer Wirksamkeit entsteht. Diese Diastasebildung erfolgt im Endosperm der Getreidesamen erst infolge irgend eines Reizes von Seiten des Keimlings.

4. Die Schichtung der Stärkekörner in Beziehung zur Diastasewirkung.

Arth. Meyer hat den Versuch gemacht, die Schichtung der Stärkekörner auf eine Fermentwirkung zurückzuführen. Dabei musste natürlich eine auslaugende Wirkung des Ferments angenommen werden. Nun ist aber durch Krabbe nachgewiesen worden, dass von einer solchen Wirkung des Diastaseferments nicht die Rede sein kann, folglich kann auch die Schichtenbildung der Stärkekörner mit der Wirkung der Diastase in keinerlei Zusammenhang stehen.

5. Theoretische Erörterungen über die Wirkung der Diastase auf intacte Stärkekörner.

Da es nicht gelingt, die an den Stärkekörnern beobachteten verschiedenartigen localen Corrosionen, die Bildung grubenförmiger Vertiefungen sowie der Porencanäle etc. auf die Wirkung von Mikroorganismen oder lebenden Protoplasmagebilden zurückzuführen, da man weiterhin die fraglichen Corrosionen nicht aus Structuranomalien der Stärkekörner zu erklären vermag und endlich eine der Wirkung von Säuren ähnliche oder gleiche Diastasewirkung auszuschliessen ist, so erscheint vorläufig eine wirklich befriedigende Erklärung der Corrosionen etc. überhaupt unmöglich. Der Lösungsvorgang selbst ist nach der Meinung des Verf. ein rein physikalischer, denn auch die Physik hat bei der Lösung echter Krystalle ähnliche Erscheinungen aufzuweisen, wie sie bei der Lösung der grossen excentrischen Stärkekörner der Kartoffel z. B. auftreten. Auch bei der Lösung der Krystalle (des Kochsalzes z. B. oder des Alauns) findet nicht immer ein gleichmässiges Abschmelzen von aussen statt, sondern es entstehen auf den Krystallflächen verschiedenartige locale Vertiefungen, sog. Aetzfiguren. Aber auch hier ist es, wenn man von einigen Fällen absieht, in denen das Auftreten der Aetzfiguren wahrscheinlich von besonderen Strukturverhältnissen des Krystalls abhängig gemacht werden muss, der Physik noch nicht gelungen, eine wirklich befriedigende Erklärung dieser Erscheinung zu geben.

Eberdt (Berlin).

Müller, C., Ein Beitrag zur Kenntniss der Formen des Collenchyms. (Berichte der deutsch. botanisch. Gesellschaft. Bd. VIII. 1890. Heft 5. p. 150—166.)

Durch eine kurze Litteraturübersicht zeigt der Verf., dass die übliche Definition über das Collenchym viel zu eng gefasst ist,

sowohl nach dem morphologischen, wie auch nach dem physiologischen Standpunkte. Bei der Untersuchung von mehr als 400 Blattstielen zahlreicher Monocotylen und Dicotylen beobachtete der Verf. eine Fülle von Collenchymformen, die sich auf sieben Gruppen zurückführen lassen:

1. Collenchym mit Rautenverdickung. — Eckencollenchym — ist identisch mit dem „typischen Collenchym" der Autoren bei: *Ficus*, *Impatiens*, *Vitis*, *Saxifraga*, *Atropa*, *Nymphaea*, *Begonia* etc.

2. Collenchym mit allseitig verdickten Wänden — Bastcollenchym — besteht aus lückenlos zusammenschliessenden Zellen, welche die Mittellamellen meist gar nicht oder doch nur undeutlich erkennen lassen, und tritt auf theils in Form der Collenchymrippen unter der Epidermis (bei kantigen Blattstielen und Stengeln), theils in Begleitung der Leitbündel: *Conium*, *Heracleum*, *Petasites*, *Tilia*, *Rhus*, *Acer* etc.

3. Collenchym mit allseitig verdickten Wänden und stark differenzirter Innenlamelle jeder Collenchymzelle — Knorpelcollenchym. Es ist keine Mittellamelle, keine Zellgrenze sichtbar; die Lumina erscheinen in der Grundmasse wie feine Röhrenquerschnitte. Uebergang von Collenchym in Bast: als hypodermale Rippen bei *Oenanthe fistulosa*, *Peucedanum latif.* und *off.*, *Thyselinum palustre*; als Bündelbelege bei *Plantago lanceolata*, *Quercus Cerris* und *Echinops*, innerhalb der Bündel bei *Trollius Europaeus*.

4. Collenchym mit tangentialen Verdickungsplatten — Plattencollenchym. Die Tangentialwand ist gleichmässig verdickt, und da die Tangentialwände benachbarter Zellen in gleichem Abstande von der Umrisslinie des Organes neben einander liegen, so entstehen Collenchymplatten von mehr oder minder weiter Ausdehnung: *Raponticum cynaroides*, *Sambucus nigra*, *Astrantia major*, *Hieracium* etc.

5. Collenchym mit gleichmässiger Verdickung der an die Intercellularräume anstossenden Wandflächen — Lückencollenchym. Die primäre Membran geht durch die Collenchymverdickung hindurch und läuft um die Intercellularen herum; die Verdickungen liegen also in verschiedenen Zellräumen, während bei isolirten Bastfasern die Verdickungsschichten innerhalb einer Zelle liegen. Das Lückencollenchym ersetzt einzelne starkwandige Bastfasern. Es kommt vor bei vielen *Compositen*: *Petasites off.*, *Tussilago*, *Senecio*, *Helianthus* etc., aber auch bei *Malva*, *Althaea*, *Pulmonaria*, *Symphytum*, *Salvia*, *Fagopyrum* etc.

Als untergeordnete Collenchymformen werden vom Verf. noch angegeben:

6. Metacollenchym oder Collenchym, welches aus sehr spät erfolgender, nachträglicher Metamorphose hervorgeht, und

7. Protosclerenchym oder Haberlandt's „provisorisches Collenchym".

Hierauf bespricht Verf. die optischen und biologisch-physiologischen Eigenschaften des Collenchyms, und fasst seine Ansicht in Folgendem zusammen:

„Das Collenchym ist seiner Natur nach in erster Linie ein wasserspeicherndes Gewebe, das seine mechanische Funktion aber schon frühzeitig erwirbt. Es ist aber nicht nur die Stütze beim intercalaren Aufbau und während der Streckung der Organe, sondern es ist auch ein Theil des mechanisch in Anspruch genommenen Dauergewebes, das in vielen krautigen und krautigbleibenden, besonders in saftigen, stark transpirirenden Pflanzentheilen neben Bast und Libriform zur Ausbildung gelangt."

Bucherer (Basel).

Philippi, R. A., Ueber einige chilenische Pflanzengattungen. (Berichte der deutschen botan. Gesellschaft. Band VII. 1889. Heft 2. p. 115—119. Taf. V.)

Verf. beschreibt und bildet folgende Pflanzengattungen aus Chili ab:

Tribeles australis (zu den *Pittosporeen* gehörig), *Epipetrum* Ph. (zu den *Dioscoreaceen* gehörig), *Solaria miersoides* und *Geanthus humilis* (zu den *Liliaceen* gehörig), *Lenzia chamaepitys* (zu den *Amaranthaceen* gehörig).

J. B. De Toni (Venedig).

Ettingshausen, C. von, Das australische Florenelement in Europa. 4°. 10 S. u. 1 lith. Tafel. Graz 1890.

Verf. wendet sich vornehmlich gegen Saporta's Aufsatz in der „Revue générale de Botanique" Tom. I. 1889. S. 229, in welchem derselbe gelegentlich des Nachweises von Blütenständen fossiler Palmen in den aquitanischen Schichten von Manosque und Aix in Frankreich gegen Ettingshausen's Entdeckung des australischen Florenelementes in der Tertiärflora Europas neuerdings Front macht. Saporta erklärt l. c. die in der Tertiärflora von Häring vorkommenden *Leptomeria*-Reste (australische *Santalaceen*) für derartige Reste von Palmeninflorescenzen, wie sie von ihm in den oben erwähnten Schichten gefunden wurden. Ettingshausen hält demgegenüber seine Bestimmung der Häringer *Leptomerien* vollkommen aufrecht. Die in Rede stehenden Häringer Fossilien zeigen z. Th. eine mehr oder weniger flexuose (dadurch allerdings den flexuosen Inflorescenzspindeln von Palmen ähnlich), theils eine vollkommen gerade Zweigspindel; alle tragen — und darauf ist Gewicht zu legen — deutliche, wenn auch nur rudimentäre Blätter und Laubknospen und haben eine viel dünnere, zartere Spindel, als die Saporta'schen Palmeninflorescenzen, von denen er selbst hervorhebt, dass an ihren Spindeln keine Spur von Blättern wahrzunehmen ist. Zur anschaulicheren Erläuterung dienen die Abbildungen sub. Fig. 1 bis 5 der Tafel.

Bezüglich der *Casuarina*-Reste weist Ettingshausen nach, dass dieselben mit *Philibertia Sap.*, einer vierklappigen Frucht, nichts

zu thun haben, da die Zweigfragmente, welche letztere tragen, mit denen der *Casuarina* nicht übereinstimmen, und verweist auf die *Casuarina Sotzkiana* Ung. sp. genannten Reste der Tertiärflora von Sotzka welche die charakteristischen, zarten, gegliederten, mit vierspaltigen Scheiden besetzten Aestchen ausserordentlich deutlich zeigen, sowie darauf, dass die *Casuarina*-Zweigreste von Sumatra (*C. Pandangiana* Heer) und aus dem Schieferthon von Vegetable Creek in N. S. W. denen der europäischen *C. Sotzkiana* sehr ähnlich sind, was wieder für die *Casuarina*-Natur der *C. Sotzkiana*, also für das Vorhandensein von *Casuarina* in der europäischen Tertiärflora spricht, zumal Ettingshausen in neurer Zeit in den Tertiärschichten von Schönegg bei Wies in Steiermark die charakteristischen geflügelten Früchte von *Casuarina* auffand.

Was *Dryandra* anbelangt, so beruft sich Verf. auf die Autorität G. Bentham's, des besten Kenners der Flora Australiens, welcher die *Dryandra*-Natur der Biliner Reste bestätigte, und zeigt, dass zur Tertiärzeit in Australien und Neuseeland den europäischen ausserordentlich nahe stehende *Dryandra*-Arten existirten. Ettingshausen erklärt bei dieser Gelegenheit, dass er das Vorkommen von *Comptonia*-Blättern in unserem Tertiär durchaus nicht leugne, und bemerkt, dass sich *Comptonia*-Blätter schon durch ihre zartere krautartige Textur von den derben lederartigen Blättern der *Dryandra* unterscheiden.

Banksia betreffend hält Verf. seine Bestimmungen, nun auch auf ein neues Moment gestützt, in vollem Umfange aufrecht. Der principiellen Bedeutung der Sache halber geht Ref. näher darauf ein. Die von Ettingshausen als *Banksia* gedeuteten Blattfossilien haben meist eine lanzettliche Form, mehr oder weniger hervortretende Randzähne, die manchmal deutliche Dornen zeigen, genäherte unter wenig spitzen oder fast rechten Winkeln abgehende Secundärnerven, zwischen welchen sich ein zartes Netz ausbreitet, und verrathen eine derbe lederartige Consistenz. Sie zeigen zu allermeist verschmälerte Spitzen, was sowohl für die europäischen, als auch für die australischen Tertiär-*Banksien* gilt. Die recenten *Banksia*-Blätter sind nun allerdings an der Spitze sehr stumpf, sogar wie abgeschnitten. Nun bringen aber die recenten *Banksien* (z. B. *B. collina. serrata, integrifolia* u. n. a.) unter gewissen Umständen (z. B. Cultur in Gewächshäusern) Blattformen hervor, welche im Vergleich mit der Normalform (an der wildwachsenden Pflanze) breiter und weniger stumpf, zuweilen sogar an der Spitze deutlich verschmälert sind, zugleich erscheint die Textur weniger lederartig und weicher. Wie sich nun derartige regressive Blattformen bei den recenten *Banksien* finden, so gibt es andrerseits auch wieder einzelne progressive Formen unter den fossilen *Banksia*-Blättern, d. h. Blätter, die abgeschnitten stumpf erscheinen, oder die auffallend abgerundete Spitzen aufweisen. Derartige Vorkommnisse in Vegetable Creek, Parschlug, Häring. *Myrica*-Blätter, womit man die zugespitzten fossilen *Banksia*-Blätter verglichen hat, sind durch dünnere Textur und eine andere Nervation von den *Banksien* gut zu unterscheiden.

Von *Eucalyptus* fanden sich in mehreren Tertiärlocalitäten Blattreste. An vortrefflich erhaltenen *Eucalyptus*-Blättern von Parschlug nimmt man sogar die deutlichsten Spuren der Oeldrüsen wahr. Auch ein vor kurzem in den Mergelschiefern von Parschlug aufgefundener Blütenabdruck spricht für diese Bestimmung. *Eucalyptus* von Vegetable Creek sind von denen unserer Lagerstätten nicht wesentlich verschieden. Die *Eucalyptus*-Früchte der Häringer Flora, welche Saporta als Einwand gegen das Vorkommen von *Eucalyptus* im Tertiär überhaupt benützte, wurden schon vor zwanzig Jahren aus dieser Gattung ausgeschieden.

Verf. bespricht dann seine bekannten, leider zu wenig gewürdigten, Arbeiten über die genetische Gliederung der Flora Australiens, der Capflora, der Flora Neuseelands, der Flora der Insel Hongkong und seine Bearbeitungen der Tertiärflora Australiens und der fossilen Flora Neuseelands, welche einerseits zeigten, dass die lebenden Floren noch Ueberbleibsel eines ursprünglich bestandenen Gemengsels von Florenelementen enthalten und andererseits, dass sogar in der Tertiärflora Australiens (einschliesslich die Neuseelands) die Mischung der Florenelemente (auch europäische Formen) ausgesprochen ist. Da nun die Vertretung fremder Elemente (amerikanische, asiatische und afrikanische neben Stammformen der jetzigen Flora Europas) in der Tertiärflora Europas nicht in Abrede gestellt werden kann, so war schon a priori das Vorkommen von australischen Pflanzenformen in derselben anzunehmen. Auch O. Heer hat das Vorkommen australischer Pflanzenformen im Tertiär angenommen und speciell die fossilen *Proteaceen* und *Leptomerien* durch neu aufgestellte Arten bereichert.

Auf der beigegebenen Tafel sind eine Reihe von in die Discussion gezogenen Fossilien und die Nervationsverhältnisse etlicher recenter Blätter etc. wiedergegeben.

Krasser (Wien).

Kronfeld, Ueber vergrünte Blüten von *Typha minima*. (Berichte d. deutschen bot. Gesellschaft. 1889. Generalversammlungsheft. p. 41.)

Die kurze Mittheilung bezieht sich auf sehr merkwürdige Vergrünungen an Blüten von *Typha minima*. Dieselben traten in der sonst männlichen, terminalen Inflorescenz auf, die hier männliche, weibliche und Zwitterblüten bunt durcheinander gemischt enthielt. Die Carpelle trugen die Ovula an der Seite, meist zu einem, häufig genug aber auch zu zweien, so dass an einen regelmässigen Abort eines Ovulums bei der Pflanze zu denken ist. Die wohl als Perigon bezeichneten Haare der weiblichen Inflorescenz traten an dem monströsen Blütenstand in gleicher Weise wie dort auf.

Jännicke (Frankfurt a. M.).

Stapf, O., Ueber den Champignonschimmel als Vernichter von Champignonculturen. (Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. 1889. Abhandlungen. p. 617—622.)

In einer der grössten Champignonzüchtereien Wiens trat im Sommer 1889 eine Krankheit auf, welche den Bestand der ganzen Culturen bedrohte. Die erkrankten Pilze stellten früh ihr Wachsthum ein, verloren ihre pralle Consistenz und wurden weich, zähe und etwas wässerig. Gewöhnlich kam es gar nicht zum Zerreissen des Velums, sondern der Pilz verfaulte oder verschrumpfte allmählich. Die mikroskopische Untersuchung ergab ausser Bacterien und *Saccharomyces* überall das Vorhandensein von *Verticillium agaricinum* Corda, welches als zarter weisser Schimmel namentlich in der Umgegend der Lamellen sich ausbreitete, aber auch am Mycelium zu finden war. Dass das *Verticillium* die Ursache der Krankheit ist, kann keinem Zweifel unterliegen, wenn auch der experimentelle Nachweis (durch künstliche Infection) bis jetzt fehlt.

Bekanntlich sind die *Verticillium*-Schimmel nur conidientragende Entwicklungsformen von *Hypomyces*-Arten. *Verticillium agaricinum* Corda gehört nach Cooke, Tulasne und Winter zu *Hypomyces ochraceus* Pers., welcher auf *Russula*-Arten beobachtet wurde. Mit Rücksicht auf die grosse Aehnlichkeit verschiedener *Verticillien* untereinander, sowie auf die Variabilität in der Form der Conidienträger bei dem in Rede stehenden *Verticillium* scheint dem Verf. der Schluss von der *Verticillium*-Form auf eine bestimmte *Hypomyces*-Art nicht ganz sicher. Es gelang jedoch dem Verf. nicht, die *Hypomyces*-Form zu erlangen.

Nachdem schon das Mycel von dem *Verticillium* befallen war, so war eine Entfernung der Parasiten kaum mehr möglich, namentlich da die Lebensbedingungen von Wirth und Schmarotzer hier annähernd dieselben sind. Rechtzeitige Isolirung und Räumung der betreffenden Keller war das einzige Mittel, welches in diesem Falle aber zu spät zur Anwendung kam, da auch die anderen Abtheilungen der Züchterei schon inficirt waren. Es mussten bald die ganzen Anlagen aufgegeben werden.

Die Einschleppung dürfte nach Ansicht des Verf. durch Dünger erfolgt sein, und zwar zunächst in die oft sehr primitiven Culturen der Wiener Küchengärtner, von welchen ein Theil der „Brut“ für die Züchterei bezogen worden war. Da aus den inficirten Kellereien keine „Brut“ weitergegeben wurde, so dürfte die Gefahr einer weiteren Ausbreitung der Krankheit nicht vorhanden sein.

Anhangsweise erwähnt Verf., dass Cooke in „Gardeners’ Chronicle“ (1889) über den Ausbruch derselben Krankheit in englischen Champignonculturen berichtet. Jedoch scheint es sich dort um eine andere *Hypomyces*-Art zu handeln.

Fritsch (Wien).

Wiley, H. W., Sweet Cassava (Jatropha Manihot). (Botanical Gazette. Vol. XIV. 1889. p. 71—76.)

Verf. theilt die Resultate einer quantitativen Analyse der Wurzeln von *Jatropha Manihot* mit, die danach namentlich durch den Reichthum an Stärke (71,85 %) und in Alkohol löslichen Substanzen (Amide, Zucker, Harze etc. 17,43 %) ausgezeichnet ist. Ausserdem stellt er verschiedene Angaben über die Cultur und Verwendung derselben zusammen. Zimmermann (Tübingen).

Kramer, Ernst, Die Bacteriologie in ihren Beziehungen zur Landwirthschaft und den landwirthschaftlich-technischen Gewerben. Theil I. Die in der Landwirthschaft durch Bacterien bewirkten Vorgänge. 8°. 171 p. Wien (Gerolds Sohn) 1890. Mk. 4.

Unsere bisherigen bacteriologischen Lehrbücher waren, mit Ausnahme der eine allgemeine Orientirung erstrebenden Uebersichten von Zopf und De Bary, stets auf die Bedürfnisse der Mediciner zugeschnitten. Andere Interessentenkreise fanden in den besten und ausführlichsten dieser Werke, wie Flügge, Baumgarten und Hüppe, wohl vieles Brauchbare, aber nicht alles Wünschenswerthe und vor allem das sie Interessirende nicht in der nöthigen ausführlichen, übersichtlichen und zusammenhängenden Behandlung, die für den Praktiker nun einmal nicht zu entbehren ist, wenn ein gründliches Verständniss erzielt werden soll. Es ist darum bei der wichtigen Rolle, welche die Bacterien in der Landwirthschaft spielen, ein recht verdienstliches Unternehmen, eine Bacteriologie für diese Kreise zu schreiben, vorausgesetzt natürlich, dass dieselbe brauchbar ausfällt, und als brauchbar ist das Buch wohl zu bezeichnen, wenn es auch noch ziemlich weit davon entfernt ist, gut zu sein.

In der verhältnissmässig langen Einleitung (p. 1—12) gibt der Verf. eine klare Uebersicht über die Anwendung der bacteriologischen Forschung auf die Landwirthschaft und die landwirthschaftlich-technischen Gewerbe, um zu zeigen, dass derselben hier keineswegs etwa nur theoretische, sondern im Gegentheil hervorragend practische Bedeutung zukommt; er will gleich von vorn herein darauf hinweisen, „dass eine Reihe für die Landwirthschaft und die landwirthschaftlich-technischen Gewerbe wichtigster Vorgänge, sowie die Beseitigung zahlreicher innerer Unsicherheiten im Betriebe derselben eine endgültige Lösung nur durch die bacteriologische Forschung zu finden vermag". Die Disposition der Arbeit ist klar und zweckentsprechend.

Der allgemeine Theil (p. 12—48) behandelt in zwei Kapiteln Form und Leben der Bacterien und die Untersuchungs- und Züchtungsmethoden und gibt die zur Orientirung nöthigen Grundlagen zwar in gedrängter Form, aber doch in genügendem Umfange. Der specielle Theil (p. 48—171) ist in 5 Abschnitte gegliedert: 1) Die Bacterien des Bodens und die durch dieselben im Boden

bewirkten Vorgänge. 2) Die Zersetzung des Düngers, resp. der organischen Substanz durch Bacterien. 3) Das Zusammenleben höherer Pflanzen (*Leguminosen*) mit Bacterien. 4) Die bei Culturpflanzen durch Bacterien verursachten Krankheiten und 5) Die bei landwirthschaftlichen Nutzthieren Krankheiten verursachenden Bacterien.

Das Buch kann im allgemeinen als eine ziemlich vollständige Uebersicht über die hier vorzuführenden Erscheinungen gelten, doch dürfte dasselbe im Einzelnen vielfach mit etwas mehr Sorgfalt und Kritik ausgearbeitet sein, da sich nicht nur eine ganze Reihe von unrichtigen oder unklaren Stellen findet, sondern auch die Diction der ganzen Schrift den Ref. zu wenig Rücksicht auf diejenigen Kreise zu nehmen scheint, für welche Verf. doch in erster Linie schreiben will und für die vieles unklar bleiben muss, so weit sie nicht von vorne herein über nicht unbeträchtliche chemische und bacteriologische Kenntnisse verfügen; das Buch ist darum kein Lehrbuch im eigentlichen Sinne, auch berührt die sehr ungleichmässige Ausführlichkeit in der Behandlung des Stoffes nicht gerade angenehm. Der Botaniker, der Bacteriologe dagegen, der sich für diesen so wichtigen Theil der praktischen Bacteriologie interessirt, wird bei den nöthigen Vorkenntnissen und mit der leider nicht minder nöthigen Kritik das Buch mit Vortheil benutzen können. Von einer Besprechung im Detail sei hier abgesehen, da Ref. dieselbe im Centralblatt für Bacteriologie und Parasitenkunde gegeben hat.

L. Klein (Freiburg i. B.).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Leonard, W. E., Some early Philadelphia botanists. (Bulletin of the Minnesota Academy of Nat. Sciences. Vol. III. 1890. p. 29—37.)

Rusby, H. H., A biographical sketch of Dr. Geo. Thurber. (Bulletin of the Torrey Botanical Club New York. Vol. XVII. 1890. p. 204.)

Pilze:

Freytag, J., Die Trüffeln. (Naturwissenschaftliche Wochenschrift. 1890. p. 346.)

Hansen, E. Ch., Nouvelles recherches sur la circulation du Saccharomyces apiculatus dans la nature. (Annales des sciences naturelles. Botanique. 1890. No. 3. p. 185—192.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herrn Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur“ möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Terrasse Nr. 7.

Latschenberger, J., Ueber die Wirkungsweise der Gerinnungsfermente. (Centralblatt für Physiologie. 1890. No. 1. p. 3—10.)

Lockwood, Samuel, An aquarium study. Fungi affecting fishes. (Journal of the New York Microscopical Society. Vol. VI. 1890. p. 67—85. pl. 23—24.)

Pammel, L. H., Beggiatoa alba and the dying of fish in Jowa. (Proceedings of the Jowa Academy of Sciences. 1887/89. p. 90.)

— —, A Cherry disease. (l. c. p. 92—94.)

Plowright, Charles B., British Uredineae. (Gardeners' Chronicle. Ser. III. Vol. VIII. 1890. p. 41.)

— —, The life-history of Aecidium Glaucis. (l. c. Vol. VII. 1890. p. 746.)

Muscineen:

Kindberg, N. C., New Canadian Mosses. (Ottawa Naturalist. Vol. IV. 1890. p. 61—65.)

Gefässkryptogamen:

Eaton, D. C., A new Fern. (Bulletin of the Torrey Botanical Club New York. Vol. XVII. 1890. p. 215. With plate.)

Poirault, G., Recherches d'histogénie végétale. Développement des tissus dans les organes végétatifs des Cryptogames Vasculaires. (Mémoires de l'Académie Impériale des sciences de St. Pétersbourg Sér. VII. Tome XXXVII. 1890. No. 11. Fol. 26 pp. 5 pl.) M. 3.25.

Porter, Thos. C., A new Fern from North America. (Bulletin of the Torrey Botanical Club New York. Vol. XVII. 1890. p. 215.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Bonavia, E., Heredity. (Gardeners' Chronicle. Ser. III. Vol. VII. 1890. p. 736.)

Potter, M. C., Additional note on the thickening of the stem in the Cucurbitaceae. (Extract from the Proceedings of the Cambridge Philosophical Society. Vol. VII. 1890. Part II.) 8°. 2 pp. Cambridge 1890.

— —, On the increase in the thickness of the stem of the Cucurbitaceae. (l. c. p. 14—16. 2 plat.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Adlam, R. W., The Transvaal. (Gardeners' Chronicle. Ser. III. Vol. VIII. 1890. p. 68.)

Baker, J. G., Gladiolus primulinus n. sp. (Gardeners' Chronicle. Ser. III. Vol. VIII. 1890. p. 122.)

Briquet, John, Contributions à l'histoire phytogéographique des Alpes occidentales. Recherches sur la flore du district savoisien et du district jurassique franco-suisse. 8°. 62 pp. 1 pl.

Britton, N. L., An enumeration of the plants collected by Dr. Rusby in South America, 1885—1886. XIII. (Bulletin of the Torrey Botanical Club New York. Vol. XVII. 1890. p. 211.)

Brown, N. E., Catasetum Bungerothi. (Gardeners' Chronicle. Ser. III. Vol. VII. 1890. p. 735.)

Carleton, M. A., Characteristic sand-hill flora. (Transactions of the Kansas Academy of Science. Vol. XII. 1890. Part I. p. 32—34.)

Craig, Moses, A catalogue of the uncultivated flowering plants growing on the Ohio State University grounds. (Bulletin of the Ohio Agricultural Experiment Station. Technical Series. Vol. I. 1890. No. 2. p. 49—110.)

Fritsch, Carl, Ueber die Gattung Walleria. (Sep.-Abdr. aus Sitzungsberichte der K. K. zoolog.-botan. Gesellschaft in Wien. Bd. XL. 1890.) 8°. 2 pp. Wien 1890.

Garcke, A., Wie viel Arten von Wissadula gibt es? (Zeitschrift für Naturwissenschaften. Bd. LXIII. 1890. p. 113—124.)

Leiberg, John B., Notes on some of the rarer plants found in the Blue Earth and Pipestone Counties, Minnesota. (Bulletin of the Minnesota Academy of Nat. Science. Vol. III. 1890. p. 37—38.)

Maury, P., Nota acerca de las Ciperaceas de Mexico. (La Naturaleza. Vol. II. 1890. p. 294.)

Mueller, Ferdinand, Baron von, Descriptions of new Australian plants, with occasional other annotations. [Continued.] (From the Victorian Naturalist. 1890. August.)

[Eriostemon Carruthersi.

Rather tall, copiously beset with spreading soft hairlets; leaves crowded, on very short petioles, spreading, from an often rounded base gradually upwards broad-linear, blunt, at the margin recurved; umbels terminal, without any peduncle, while young drooping; calyx comparatively large, its segments lanceolate-linear; petals from shlightly to considerably longer than the calyx, greenish or somewhat yellow, linear-lanceolate, channel-folded, scantily and only outside beset with hairlets, contiguous along the margin before expansion; stamens about twice as long as the petals, their filaments red, glabrous, their anthers centrifixed, light-yellow, almost ellipsoid; style as long as the stamens or somewhat longer, red, capillulary-filiform; stigma minute; ovularies glabrous, at the summit straight; disk almost cupular, five-furrowed.

At Mornya, near the Clyde, on sandy coast-land; W. Baeuerlen.

Height, 1 to $2^1/_2$ ft.

Allied to *E. phylicoides*, from which it is separated by more conspicuous vestiture, by the usually greater width of the leaves, by flowers of larger size and on longer pedicels, drooping before full development, by different colour of the petals, by deep-red filaments and style, by glabrous ovularies and perhaps also by carpologic characteristics, the ripe fruit of either plant remaining still unknown, although *E. phylicoides* was described already sixtyfive years ago; besides the flowering time is much earlier, from May to July.

Our new species as regards flowers reminds of Diplolaena, especially on account of the colour of the filaments, which seems quite unique in the genus. From *E. Ralstoni* it differs already in indument, smaller leaves, shape of calyx and ovularies.

The finder and myself have bestewad on this particularly handsome and rare plant the name of the honourable J. Carruthers, to mark permanently our recognition of the enlightened views, evinced by the honourable gentleman as Minister of Public Instruction of New South Wales, in which capacity he has also much promoted the interests of the Technologic Museum of Sydney, and therewith Mr. Maiden's and Mr. Baeuerlen's researches.

If Phebalium is to be maintained, then our new plant should be placed in that genus; but this would bring about the necessity of breaking also up the closely allied genus Boronia, on similar considerations.

Bassia Luehmanni.

Rather dwarf; leaves very small, from rhomboid- to cuneate-spatular, nearly flat, in the young state as well as the branchlets closely beset with whitish soft hairlets; tube of the calyx very short; spinules several or many, short, very irregular in form, some thinly subulate, others downward dilated, partly connate and variously denticulated; stigmas usually two; seed horizontal.

Near the Finke River; Rev. W. F. Schwarz.

Vestiture somewhat appressed and shining. Leaves without particular succulence, narrowed into a conspicuous petiole, often $^1/_8$ inch broad. Fruit-calyx very depressed, small, imperfectly beset with hairlets, the closed portion only slightly higher than the seeds, below furrowed.

This species is distinguishable from all others of the section Anisacantha unless *B. Birchii* by greater breadth of the leaves in proportion to their lenght and by more numerous spinules of the calyx. Irrespective of these characteristics it is separated from *B. divaricata* by the very short calyx-tube, the greater inequality of the spinules and the horizontal position of the seed.

Many of the leaves are quite as broad as those of *Chenopodium microphyllum*, although the two plants stand in sections separated on leaf-characteristics.

The species is dedicated to G. Luehmann, Esq., F.L.S., First Assistant in the Phytologic Department here, who during many years has zealously aided the researches of its founder, and who especially participated in the laborious task of preparing the material for Mr. Graff's extensive series of drawings, with the necessity of renewed investigations for characteristics, and in revising the work of this accomplished artist prior to the lithographic issue.

B. Birchii includes as a variety *B. Cornishiana.*

In Ascherson and Schweinfurth's „Illustration de la Flore d'Egypte", p. 122 (1887) the genus Bassia of Allioni has also been duly restored there for *Kochia latifolia* and *K. muricata*, whereas Boissier in his „Flora Orientalis", IV, 924—927 (1879) acknowledges Bassia as a section of Kochia in the place of Echinopsilon for six species. The priority of the salsolaceous over the sapotaceous genus is therefore also elsewhere vindicated; but in both instances, just quoted, Chenolea is still kept generically apart. The publication of the seventh decade of „Australian Salsolaceae" just now will afford an opportunity, to see with ease, how completely that genus merges into Bassia. To avoid the repetition of the name *Bassia latifolia* in two orders of plants, it might be desirable, to adopt the species-name for the salsolaceous plant from the genus Londesia (*B. Londesia*), that untenable genus merely resting on this one species.

Passingly it may here be noted, that the *Chenopodium Buchanani*, described and illustrated in the „Transactions of the New Zealand Institute", XXII, 447, pl. 32 (1890), ought to be transferred to Atriplex, it being allied to *A. prostratum.* As just allusion is made to a plant of New Zealand, some notes on the fruit of Hectorella may simultaneously be offered, as that genus pertains also to the *Curvembryonatae*, the material being kindly supplied by Donald Petrie, Esq., M.A., F.L.S., of Dunedin.

Ripe fruit almost globular or somewhat turbinate, membranous, nearly as long as the sepals, slightly surpassed by the petals, for some time retaining the style and the usually bilobed stigma, bursting irregularly from the summit, measuring about $^1/_6$ inch. Seeds ripening 2—4, ovate-roundish, slightly compressed, smooth, outside shining-black, about $^1/_{16}$ inch long. Albument scanty. Embryo imperfectly annular; cotyledons hardly longer than the radicle. The affinity of the genus to Lyallia, as indicated by Sir Joseph Hooker, is now confirmed also from carpologic characteristics; indeed the alliance is so close, that Hectorella might be regarded as a section of that genus. The fruit accords also with that of Pycnophyllum.

Helipterum Jesseni.

Annual, dwarf, extensively or scantily beset with short hairlets; leaves numerous, filiform-linear, rather blunt, the upper gradually reduced to bracts; headlets constantly quite small, singly terminating stems or branchlets, almost hemispheric; outer involucral bracts comparatively broad, blunt, shining, pale and some partially brown-tinged, many soon relaxed; inner bracts expanding into a short constantly yellow lamina; flowers all bisexual, some of the more central only imperfectly fruit-forming; corollas spreadingly short-lobed; fertile fruits very small, but rather broadish, papillular-rough, compressed, occasionally with one prominent angle; pappus-bristlets generally 8—12, in their whole length plumous-ciliolar, at the base slightly connected, quite white or at and near the upper end yellowish.

Widely distributed through the extra-tropic desert regions.

The exact systematic position of this plant has been long misunderstood. When in 1848 it first was collected by me, I could not identify it with described species, notably *H. hyalospermum*, and thus dedicated it to a University-friend, Dr. Carl Jessen, the subsequent Professor in Greifswald, and this name passed into the Linnaea of 1852, p. 519; but Sonder, on that occasion, united the plant with *H. hyalospermum*, which opinion was also adopted by Bentham in 1866 („Fl. Austral.", III. 644). This

is all the more excusable, as both species are often growing commixedly, and as small forms of *H. hyalospermum* deceptively resemble *H. Jesseni*, though the latter does not seem to reach the extreme of south-western Australia, and is not contained in any of Drummond's collections;. whereas it seems to preponderate over the genuine *H. hyalospermum* in the south-eastern regions of Australia. The now separated species is usually smaller in all its organs, the involucre of the young headlet is less turbinate and the lower bracts are generally laxer and less elongated, the receptacle is less rough, the corollas are more dilated upwards, the wellmatured achenes are rather less flattened and always without transparent margin, so that the name hyalospermum would not so well apply, and the pappus-bristlets are neither much dilated nor conspicuously connate towards the base. The aspect is much that of *Myriocephalus gracilis*, while *H. hyalospermum* approaches in general appearance more to the small form of *H. cotula*.

Specimens of *H. Jesseni* have been examined on this occasion from the following localities, irrespective of others, the collectors being also indicated:—Gawler-River, Dr. Behr; Wirrabara, Gill; Lake Alexandrina, Murray-River, Burra-Burra, Wimmera, Murumbidgee, F. v. M.; Richardson-River, Dr. Curdie; Edwards-River, Dr. Mein; Lachlan-River, Brueckner; Darling-River, Wuerfel; Cobar, Andrae; Wagga-Wagga, Hammond; Mount Murchison, Bonney; Caiwarra, Mrs. Cotter; Barrier-Ranges, E. Wehl; Lake Cobham, Baeuerlen; Bulloo and Paroo, L. Morton; Ballandool-River, Locker; apex of St. Vincent's Gulf, Mrs. Matthiesen; Port Augusta, Mrs. Richards; Port Lincoln, J. S. Brown; Upper Spencer's Gulf, Felstead; Port Gregory, Oldfield.

Carefully compared have been now also, from the largely accumulated material of later gains, numerous samples of *H. hyalospermum*, thus from the undermentioned places:—Gawler- and Murray-River, Murrumbidgee, F. v. M.; Edwards-River, Miss Kuentz; Yorke's Peninsula, Miss Salmon; Lake Gilles, Burkitt; Fowler's-Bay, Mrs. Richards; west end of Great Bight, Carey; Mount Rugged, Miss. Brookes; Stirling-Range, F. v. M.; Swan-River, Drummond and Preiss; Irvin-River, Miss Guerin; Port Gregory, Spalding; Bowes- and Murchison-River, Oldfield. No transits have been found between these two species in all the dissections instituted.

Helipterum Jesseni is the seventeenth plant, wich among vasculares has been added to the records of species, indigenous to this colony, since two years ago the „Key to the System of Victorian Plants" was issued. The others are:—*Clematis glycinoides, Kochia aphylla, Eucalyptus Muelleri, Cryptandra spatulata, Aster Frostii, A. picridifolius, Quinetia Urvillei, Helichrysum Stirlingi, Helipterum laeve, Calocephalus Drummondi, Erechtites mixta, Caladenia Cairnsiana, Drakaea irritabilis, Corysanthes unguiculata, Prasophyllum Frenchii, Cystopteris fragilis.]*

Procopianu-Procopovici, A., Beitrag zur Kenntniss der Orchidaceen der Bukowina. (Verhandlungen der K. K. zoolog.-botan. Gesellschaft in Wien. 1890. p. 185—196.)

Rolfe, R. A., Zygopetalum Jorisianum n. sp. (Gardeners' Chronicle. Ser. III. Vol. VII. 1890. p. 704.)

— —, The genus Scaphosepalum. (l. c. p. 709.)

— —, Cattleya labiata Lindl. var. Warocqueana n. var.? (l. c. p. 735.)

Wheelock, Wm. E., A descriptive list of species of the genus Heuchera. (Bulletin of the Torrey Botanical Club New York. Vol. XVII. 1890. p. 191.)

Yates, Lorenzo G., Insular floras. (Reprint from IX. Annual Report of the State Mineralogist of California. 1890. p. 11—20.)

Palaeontologie:

Knowlton, F. H., A revision of the genus Araucarioxylon of Kraus, with compiled descriptions and partial synonymy of the species. (Proceedings of the United State National Museum. Vol. XII. 1890. p. 601—617.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Eckstein, K., Zur Biologie der Gattung Chermes L. Tannenlaus. (Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen. 1890. No. 6. p. 340—351.)

Galloway, B. T., Report of the chief of the section of vegetable pathology for 1889. (From the Annual Report of United State Department of Agriculture for 1889. p. 397—432.)

Halsted, Byron D., Observations upon doubling of flowers. (Pop. Sciencist Monthly. Vol. XXXVIII. 1890. p. 374.)

Kieffer, J. J., Die Gallmücken der Tilia-Arten. (Entomol. Nachrichten. 1890. No. 13. p. 193—197.)

Pammel, L. H., Some fungous diseases of fruit trees in Jowa. (l. c. p. 91.)

Smith, W., Mildew on Vines. (Gardeners' Chronicle. Ser. III. Vol. VII. 1890. p. 718.)

Weed, Clarence M., Fourth contribution to a knowledge of the life-history of certain little known plant-lice, Aphididae. (Bulletin of the Ohio Agricultural Experiment Station. Technical Series. Vol. I. 1890. No. 2. p. 111—120. With 5 plates.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Baracz, R. von, Ueber neun Fälle der menschlichen Aktinomykose. (Wiener klinische Wochenschrift. 1890. No. 26—28. p. 497—499, 517—519, 540—542.)

Bein, G., Bakteriologische Untersuchungen über Influenza. (Zeitschrift für klinische Medicin. Bd. XVII. 1890. Heft 6. p. 545—580.)

Bonome, A., Ueber einige experimentelle Bedingungen, welche die Bakterienvernichtende Eigenschaft des Blutes verändern. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. VIII. 1890. No. 8. p. 234—238.)

Bossano, P., Recherches de M. Kitasato sur le bacille de Nicolaïer. (Gaz. d. hôp. 1890. p. 189.)

Chipault, A., Ostéomyélite à streptocoques d'origine puerpérale chex un nouveauné. Ostéoarthrites suppurées multiples. (Bulletin de la Société anat. de Paris. 1890. No. 13. p. 280—281.)

Churchouse, W. J. F., A case of idiopathic tetanus following Russian influenza. (British Medical Journal. 1890. p. 719.)

Colzi, F., Della suppurazione dovuta al bacillo del tifo. (Sperimentale. 1890. Giugno. p. 623—639.)

Courmont, J. et **Jaboulay**, Sur les microbes de l'ostéomyélite aigue infectieuse. [Société des sciences méd. de Lyon.] (Lyon méd. 1890. No. 28. p. 275—382.)

Cunningham, D. D., On the association of several distinct species of commabacilli with cases of cholera in Calcutta. (Indian Med. Gaz. 1890. No. 5. p. 139—142.)

Dowdeswell, G. F., Note on the morphology of the cholera comma bacillus. (Lancet. 1890. Vol. I. No. 26. p. 1419—1423.)

Duflocq, P. et **Ménétrier, P.**, Des déterminations pneumococciques pulmonaires sans pneumonie. (Archives génér. de médecine. 1890. Juin, Juillet. p. 658—676, 47—61.)

Fabre-Domergue, Sur une tumeur d'origine bactérienne observée chez le Caranx trachurus (Lacép.). (Comptes rendus de la Société de biologie. 1890. No. 22. p. 359—361.)

Frank, Georg, Ueber den Untergang der Milzbrandbacillen im Körper der weissen Ratten. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. VIII. 1890. No. 10. p. 298—300.)

Gamberini, P., La bacteriologia in attinenza colla sifilide e colle dermatosi. (Bullettino delle scienze mediche. 1890. p. 241—253, 291—297.)

Gotti, A., Ricerche sul microrganismo di una forma di pleurite del cavallo. (Bullettino delle scienze mediche. 1890. Maggio e Giugno. p. 400—405.)

Hankin, E. H., Report on the conflict between the organism and the microbe. (British Medical Journal. No. 1541. 1890. p. 65—68.)

Janowski, Th., Zur Biologie der Typhusbacillen. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. VIII. 1890. No. 8/9. p. 230—234, 262—266.)

Kanthack, A. A., The bacteriology of some inflammatory processes of the middle ear and the mastoid cells. (Arch. of Otol. New York 1890. p. 25—33.)
Kapper, F., Ein Beitrag zur Aetiologie der Eiterung. (Wiener medicinische Presse. 1890. No. 27. p. 1073—1075.)
Karliński, J., Ein Beitrag zur Kenntniss des Verhaltens des Typhusbacillus im Trinkwasser. (Archiv für Hygiene. Bd. X. 1890. Heft 4. p. 464—476.)
Kühne, H., Die Untersuchung von Sputum auf Tuberkelbacillen. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. VIII. 1890. No. 10. p. 293—297.)
Monari, U., Ricerche bacteriologiche sul catgut. (Bullettino delle scienze med. 1890. Maggio e Giugno. p. 388—397.)
Neumayer, J., Untersuchungen über die Wirkung der verschiedenen Hefearten, welche bei der Bereitung weingeistiger Getränke vorkommen, auf den thierischen und menschlichen Organismus. [Inaug.-Diss.] 8°. 75 pp. München 1890.
Pacheco, Mendes A., Contribução ao estudo do beriberi. (Gaz. Med. da Bahia. 1889/90. p. 197—246.)
Raccuglia, Francesco, Ueber die Bakterien der amerikanischen Swine-Plague (Hog cholera) und der deutschen Schweineseuche. [Vorläufige Mittheilung.] (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. VIII. 1890. No. 10. p. 289—293.)
Raoult, A., Méningite cérébro-spinale à pneumocoques sans pneumonie, prise pour une fièvre typhoide. (Bulletin de la Société anat. de Paris. 1890. No. 13. p. 290—292.)
Roger, G. H., Contribution à l'étude de l'immunité acquise. (Gazette hebdom. de médecine et de chir. 1890. No. 27. p. 317—319.)
Scheibe, A., Bakteriologisches zur Otitis media bei Influenza. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. VIII. 1890. No. 8. p. 225—229.)
Sirena, S., Sulla resistenza vitale del bacillo virgola di Koch nelle acque. (Riforma med. 1889. p. 80, 86, 92.)
Stieda, L., Ueber das Vorkommen des Haarbalgparasiten (Demodex folliculorum) an den Augenliedern. (Centralblatt für praktische Augenheilkunde. 1890. Juli. p. 193—198.)
Tarnier et **Vignal, W.,** Recherches expérimentales relatives à l'action de quelques antiseptiques sur le streptocoque et le staphylocoque pyogènes. (Archives de méd. expér. et d'anat. pathol. 1890. No. 4. p. 469—497.)
Vaillard, L. et **Vincent, H.,** De l'infection par le bacille typhique sans lésions intestinales. (Bulletin et mémoires de la Société méd. d. hôpit. de Paris. 1890. p. 201—207.)
Weschke, Carl, An enumeration of the medicinal plants of the State of Minnesota. (Pharmaceutische Rundschau. Bd. VIII. 1890. p. 155—157.)

Technische, forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Arthus, M. et **Pagès, C.,** Sur le labferment de la digestion du lait. (Archives de physiol. 1890. No. 3. p. 540—545.)
Bailey, L. H., The false Shagback Hickory, Hicoria microcarpa. (American Garden. Vol. XI. 1890. p. 386—389.)
Baker, J. G., Lathyrus Sibthorpii Bak. (Gardeners' Chronicle. Ser. III. Vol. VII. 1890. p. 704.)
Brown, N. E., New garden Veronicas. (l. c. Vol. VIII. 1890. p. 69.)
— —, Alocasia reversa n. sp. (l. c. p. 38.)
Deichmann, A. W., Krydsbefrugtning hos Gulerødder. (Om Landbrugets Kulturplanter og dertil hørende Frøavl. No. VIII. 1890. p. 77.)
Dod, C. Wolley, The white Asphodels. (Gardeners' Chronicle. Ser. III. Vol. VII. 1890. p. 703.)
— —, Lathyrus Sibthorpii. (l. c. p. 745.)
Douglas, J., The Boronias. (l. c. Vol. VIII. 1890. p. 67.)
— —, Paeonia Brownii. (l. c. Vol. VII. 1890. p. 746.)
Druery, Chas. T., Notes from Mexico. (l. c. p. 738.)
Jacobsen, Chr. P., Dyrkningsforsøg med Roer. (Om Landbrugets Kulturplanter og dertil hørende Frøavl. No. VIII. 1890. p. 82.)
— —, Dyrkningsforsøg med Kløver. (l. c. p. 86.)

Jacobsen, Chr. P., Om de her i Landet i de senere Aar udførte Arbejden til Forbedring af Landbrugets Kulturplanter. (l. c. p. 146.)
— —, Dyrkningsforsøg med Kløwer, Graes og Rodfrugter. (l. c. p. 158.)
Rostrup, E., Forsøg med Kløver fra forskjellige Avlssteder. (l. c. p. 134.)
Rothrock, J. T., The old field or Loblolly Pine. Pinus Taeda L. (Forest Leaves. Vol. III. 1890. p. 25. Ill.)
Sargent, C. S., Notes on North American trees. XVIII. XIX. (Garden and Forest. Vol. III. 1890. p. 331—344.)
Schlich, The utility of forest. (Gardeners' Chronicle. Ser. III. Vol. VIII. 1890. p. 124.)
Smythe, Wm., Araucaria imbricata with fertile cones. (l. c. p. 79.)
Willis, J. J., Potato experiments, 1889. (l. c. Vol. VII. 1890. p. 735.)

Inhalt:

Ausgegeben: 10. September 1890.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band XLIII. No. 12. XI. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der **Botaniska Sällskapet i Stockholm, der botanischen Section des naturwissenschaftlichen Vereins zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau,** der **Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Student-sällskapet i Upsala,** der **k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien,** des **Botanischen Vereins in Lund** und der **Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.**

No. 38.	**Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M.** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1890.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Saxifrageen.

Von

Dr. K. Leist.

(Schluss.)

Darum stehen die Arten der letztgenannten Gattung in ihrem anatomischen Bau den meisten Saxifragen viel näher als *S. Huetiana*, während diese umgekehrt in ihrem anatomischen Bau sehr grosse Aehnlichkeit hat mit den Arten der Gattung *Chrysosplenium*.

Mit andern anatomischen Merkmalen verhält es sich nicht anders. Die Untersuchung der Saxifragen hat gezeigt, dass im Blütenstiel ziemliche Uebereinstimmung herrscht, indem fast immer ein die Gefässbündel von aussen umgebender Sklerenchymring auftritt. Aber auch dieser Sklerenchymring kann nicht Anspruch darauf machen, als anatomischer Gattungscharakter bezeichnet zu werden, erstens weil er bei einigen, wenn auch wenigen Spezies fehlt und zweitens, weil er auch den Arten anderer Gattungen

aus der Familie der Saxifragen, sowie auch verschiedenen anderen Familien, *Primulaceen**) z. B. zukommt.

Gestützt auf diese nachgewiesenen Thatsachen müssen wir unsere erste Frage nach der anatomischen Begründung der Gattung *Saxifraga* dahin beantworten, dass abgesehen von *S. peltata* eine gewisse Uebereinstimmung im Aufbau der verschiedenen Arten zwar nicht zu verkennen ist, dass aber, da kein einziges bestimmt ausgeprägtes anatomisches Merkmal aller Arten und zum Unterschied von andern Gattungen nur ihnen allein zukommt, die Gattung *Saxifraga* von den andern Gattungen nicht scharf geschieden und darum anatomisch nicht begründet sei.

Es ist dies ein Resultat, das mit demjenigen anderer Forscher übereinstimmt, indem bereits für mehrere andere Fälle dargethan wurde, dass die Gattung anatomisch nicht nachzuweisen ist.

2. Wie verhält sich die Spezieseintheilung nach anatomischen Merkmalen zu derjenigen nach morphologischen Merkmalen?

Als Antwort auf diese Frage und als Gesammtresultat der ganzen Untersuchung lasse ich nun eine Zusammenstellung der Saxifragen nach anatomischen Merkmalen in Typen und Gruppen folgen. Wenn wir auch, wie es bereits angedeutet wurde, gestützt auf ein einzelnes anatomisches Merkmal kaum über eine allgemeine Gruppirung hinauskommen, so dürfte dagegen in ihrer Vereinigung und Combination der Schlüssel gegeben sein, um die Saxifragen anatomisch zu unterscheiden.

I. Typus.

Dieser Typus umfasst sämmtliche Eingangs beschriebenen Spezies von *S. trifurcata* bis und mit *S. aconitifolia*. Für alle ist das Vorhandensein eines Sklerenchymringes im Blütenstiel, verbunden mit dem Fehlen markständiger Bündel im Stengel, charakteristisch.

Die Formen dieses Typus lassen sich auf Grund anatomischer Merkmale weiter von einander unterscheiden, und wenn wir auch nicht überall zur Unterscheidung der Spezies gelangen, so dürfte auch eine Gruppirung derselben nicht uninteressant sein, da durch dieselbe die Beziehung zwischen Anatomie und Systematik klargelegt wird.

1. Gruppe.

Die inneren an die Endodermis grenzenden Rindenzellschichten im Stengel sind in einen Sklerenchymring umgewandelt. Die Gefässbündel werden im Vegetationspunkt unabhängig von einander angelegt, sekundär durch Fächerung der Markstrahlen kommt es dann zu einer geschlossenen Ringbildung und Verbindung der Bündel durch interfasciculäre Zonen von Gefässbündel-

*) Kamienski. Zur vergleichenden Anatomie der Primeln. Dissert. Strassburg 1875.

struktur. Bei den meisten Vertretern findet keine Peridermbildung statt.

Hierher gehören folgende Spezies:

S. trifurcata, decipiens, aphylla, sedoides, Seguieri, adenodes, Boussingaultii, pentodactylis, canaliculata, Composii, Portosanctana, cuneata, maderensis, geranioides, pedatifida, pedemontana, ajugaefolia, silenaeflora, terecktensis, leucanthemifolia. S. tricuspidata, welche ebenfalls hierher gehört, unterscheidet sich von den genannten Arten dadurch, dass der Sklerenchymring vielfach unterbrochen und hauptsächlich in der Nähe der eintretenden Blattspuren stark entwickelt ist. Einen geschlossenen inneren Sklerenchymring finden wir auch bei folgenden Arten, die sich aber durch das Vorkommen von Peridermbildung von den anderen leicht unterscheiden: *S. exarata, orientalis, nervosa, muscoides, glabella, spathulata* und *mixta.*

2. Gruppe.

Die inneren Rindenzellschichten sind nur da, wo der Stengel in den Blütenstiel übergeht, in einen Sklerenchymring umgewandelt. Es kommt ebenfalls wie in der ersten Gruppe sehr früh ein geschlossener Gefässbündelring zu Stande. Peridermbildung fehlt.

Hierher gehören folgende Spezies:

S. bulbifera, granulata, cuscutaeformis, dichotoma, lactea, odontophylla, carpathica, sarmentosa, tridactylites und *adscendens.* Die beiden letztgenannten Arten unterscheiden sich leicht dadurch, dass sekundär keine Gefässe und Holzzellen, sondern nur Faserzellen gebildet werden.

3. Gruppe.

Der Sklerenchymring der Rinde des Laubsprosses umfasst die unmittelbar an die Epidermis grenzenden Zellschichten. Die inneren Rindenschichten sind ganz ohne Sklerenchym. Die Zellen der Schutzscheide sind tangential gestreckt und der Collenchymring sehr schmal, nie mehr als drei Zellschichten breit. Peridermbildung beginnt schon unter dem Vegetationspunkt. Wie in den früheren Gruppen schliessen die Gefässbündel sehr früh zu einem Ring zusammen.

Vertreter dieser Gruppe sind:

S. caesia, juniperifolia, sancta, media, luteo-viridis, laevis, aretioides, Rocheliana, diapensioides, imbricata, squarrosa, valdensis, Tombeanensis, Vandellii, Burseriana, pseudo-sancta.

Im allgemeinen gleich gebaut, aber doch leicht zu unterscheiden durch den dickeren Collenchymring, die später beginnende Peridermbildung und den abweichenden mit der decussirten Blattstellung zusammenhängenden Gefässbündelverlauf sind *S. biflora, oppositifolia* und *retusa.*

4. Gruppe.

Die Rinde ist ganz ohne Sklerenchymzellen, die Gefässbündel schliessen sehr früh zu einem Ring zusammen. Die Zellen der Endodermis sind klein und nicht immer deutlich von den inneren

Rindenzellen, die ebenfalls sehr klein sind, unterschieden. Peridermbildung fehlt.

Hierher gehören *S. Hirculus*, *cernua*, *biternata*, *irrigua*, *lactea*, *gemmulosa*, *Bourgaeana*, *rivularis*.

5. Gruppe.

Die Gefässbündel fliessen nie durch Verbreiterung zu einem Verdickungsring zusammen, sondern bleiben immer durch breite Markstrahlen von einander getrennt. Markwärts sind die Bündel von stark verdicktem Holzparenchym umschlossen. Der Collenchymring ist sehr breit und Peridermbildung nicht vorhanden.

Hierher gehören *S. hirsuta*, *Geum* und *umbrosa*. *S. androsacea* unterscheidet sich von *S. hirsuta* hauptsächlich durch das Fehlen des Holzparenchyms auf der inneren Seite der Gefässbündel. Aehnlichen Bau wie *S. hirsuta* zeigen auch *S. diversifolia*, *pensylvanica*, *integrifolia* und *hieracifolia*. *S. nivalis*, die ebenfalls hierher gehört, ist charakterisirt durch sehr stark entwickeltes Mark und durch das Vorkommen von morgensternähnlichen Krystallaggregaten in den Markzellen.

6. Gruppe.

Die hierher gehörigen Arten sind anatomisch sehr ähnlich der *S. hirsuta* der vorigen Gruppe. Von derselben unterscheiden sie sich jedoch deutlich dadurch, dass die Gefässbündel, die ursprünglich getrennt angelegt werden, sehr früh zu einem geschlossenen Bündelring zusammenfliessen. *S. cuneifolia* und *davurica* sind die einzigen Vertreter dieser Gruppe.

7. Gruppe.

Die Gefässbündel bleiben immer durch breite Markstrahlen getrennt und enthalten sehr wenig Gefässe. Die eintretende Blattspur ist durch kein Internodium eigenläufig, sondern legt sich unmittelbar nach ihrem Eintritt an die benachbarten Bündel an. Die der Endodermis von innen anliegenden Zellen sind unverdickt, wenig langgestreckt und von horizontalen Querwänden begrenzt. In den Markstrahlen oder innerhalb der Gefässbündel zwischen primärem und sekundärem Holztheil finden sich Nester von Sklerenchymzellgruppen.

So gebaut sind *S. rotundifolia*, *repanda*, *chrysosplenifolia*, *heucheraefolia* und *taygetea*.

8. Gruppe.

Die Endodermis ist vielfach unterbrochen, die ihr von innen anliegenden Zellen sind von den Rindenzellen nicht verschieden, sie sind unverdickt und parenchymatisch. Die Gefässbündel verbreitern sich sehr früh zu einem geschlossenen Ring und sind markwärts von unverdicktem Holzparenchym begrenzt.

Hierher gehört einzig *S. stellaris*.

9. Gruppe.

Die Gefässbündel bilden ebenfalls sehr früh einen geschlossenen Ring. Blühende und nicht blühende Zweige sind Anfangs gleich

gebaut; erstere unterscheiden sich jedoch bald dadurch, dass sekundär nicht Gefässe und Holzzellen, sondern nur Faserzellen gebildet werden, und dass die Zellen des Collenchymringes sich in Skleremchymzellen umwandeln.

Hierher gehören *S. aizoides*, *aspera*, *bryoides*, *tenella*, *flagellaris*, *bronchialis* und *pilifera*.

10. Gruppe.

Ein eigentlicher Collenchymring fehlt; die innerhalb der Endodermis liegenden Zellen sind weitlumig, unverdickt und von horizontalen Querwänden begrenzt. Die Gefässbündel sind zu einem geschlossenen Ring verbunden, aber es werden sekundär keine Gefässe und Holzzellen, sondern nur Tracheiden und langgestreckte Holzfasern gebildet. Die einzigen Vertreter dieser Gruppe sind *S. aconitifolia* und *Jamesiana*.

II. Typus.

In diesen Typus gehören die Spezies *S. Huetiana*, *hederacea*, *Cymbalaria* und *Sibthorpii*. Von den übrigen Saxifragen sind sie dadurch unterschieden, dass im Blütenstiel ein Sklerenchymring vollständig fehlt, und dass dieser gleich gebaut ist, wie der Laubstengel.

III. Typus.

Hierher gehören die Arten *S. Cotyledon*, *lingulata*, *Hostii*, *longifolia*, *Aizoon*, *crustata* und *mutata*. Für alle ist charakteristisch die Sklerenchymscheide im Blütenstiel und das Vorkommen eines zweiten markständigen Bündelsystems, dessen Bündel concentrischen Bau besitzen, im Stengel.

IV. Typus.

Einziger Vertreter dieses Typus ist *S. peltata*. Endodermis und Collenchymring fehlen vollständig. Die Blattspur ist vielsträngig, und zu dem typischen dicotylen Holzring kommen zahlreiche Einzelgefässe in Rinde und Mark. Im Blütenstiel fehlt eine Gesammtsklerenchymscheide. Dagegen ist jedes einzelne Bündel von einer äusseren und inneren Sklerenchymscheide umgeben.

Sehen wir nun, wie sich die übliche Systematik der Saxifragen zu dieser Eintheilung verhält. Engler theilt in seiner Monographie der Gattung *Saxifraga* die Arten derselben, wenn auch nicht einseitig auf Blütencharaktere, doch ausschliesslich auf morphologische Merkmale gestützt, ein in 15 Sectionen.

Vergleichen wir damit unsere auf die Anatomie des Stengels basirte Eintheilung in Typen und Gruppen, so finden wir, dass die letzten drei Typen je mit einer Section Englers vollständig zusammenfallen, während der erste Typus alle übrigen Sectionen umfasst. Drei Sectionen sind also auch durch anatomische Charaktere scharf begrenzt, indem sich die anatomischen und morphologischen Charaktere vollständig decken. Die übrigen Sectionen, welche

zusammen den Typus I unserer Eintheilung bilden, sind unter sich weniger verschieden gebaut als die erstgenannten drei Sectionen, stimmen jedoch in ihrem Bau auch nicht vollständig überein. So enthält die erste Abtheilung der Gruppe 3 sämmtliche Vertreter der Section *Kabschia* und nur diese, während die zweite Abtheilung derselben mit der Section *Porphyrion* zusammenfällt. Ferner sind Gruppe 7 und 10 identisch mit den morphologischen Sectionen *Miscopetalum* und *Isomeria*.

Wir können also unsere aufgestellte Frage, wie sich die Eintheilung nach anatomischen Merkmalen zu derjenigen nach morphologischen verhalte, dahin beantworten, dass zwischen anatomischen und morphologischen Merkmalen theilweise ein Parallelismus stattfindet, und dass nahe verwandte Arten sich auch anatomisch nahe stehen.

Indem einzelne Sectionen der Engler'schen Monographie mit den von uns aufgestellten Typen oder Gruppen vollständig coincidiren, dürfen wir die Behauptung aufstellen, dass diese Sectionen auch anatomisch begründet seien.

Aber auf der anderen Seite ist nicht zu verkennen, dass neben diesem Parallelismus auch mehrfach eine Durchkreuzung der anatomischen und morphologischen Charaktere stattfindet, indem morphologisch einander höchst nahe stehende Formen in ihren anatomischen Merkmalen unverhältnissmässig stark divergiren.

So sind unzweifelhaft *S. Geum* und *cuneifolia* einander sehr nahe verwandt, anatomisch aber in der Beziehung verschieden, dass bei *S. cuneifolia* die Gefässbündel sehr bald zu einem geschlossenen Ring zusammenfliessen, während sie bei *S. Geum* stets, auch nach stattgefundenem bedeutendem Dickenwachsthum durch breite Markstrahlen getrennt bleiben. Wenn man ferner *S. stellaris* näher ins Auge fasst und sie mit den anderen Arten der Section *Boraphila* vergleicht, so findet man, dass die anatomischen Charaktere des vegetativen Stengels beider Pflanzen gar nicht mit einander übereinstimmen, dass dagegen die Blütencharaktere auf die innigste Verwandtschaft hinweisen.

Umgekehrt kommt es auch vor, dass morphologisch höchst verschiedene Formen in anatomischer Beziehung möglichst nahe zusammenrücken. So rekrutiren sich die Gruppen 1, 2, 4 und 5 je aus Vertretern von mehr als einer Section und aus habituell sehr verschiedenen Arten.

Fassen wir noch einmal das Ergebniss dieser Vergleichung kurz zusammen, so finden wir, dass im anatomischen Bau der *Saxifraga*-Spezies Unterschiede vorkommen, welche eine Eintheilung in Typen und Gruppen ermöglichen.

Diese Gruppirung ist zwar mit der üblichen systematischen Eintheilung nicht immer congruent, immerhin ist eine gewisse Uebereinstimmung zwischen morphologischen und anatomischen Charakteren nicht zu verkennen.

Referate.

Guignard, Leon, Sur une nouvelle Bactériacee marine, le *Streblotrichia Bornetii.* (Comptes Rendus de la société de Biologie. 1890. Nr. 9. p. 124—125.)

In vom Meere bespülten Felsspalten von Croisic und unter Algen der Nordsee fand Verf. eine Bacterie von eigenthümlichen Wuchsverhältnissen. Kleine am Gestein festgewachsene Zooglöen die beim Eintrocknen sehr hart werden und mitunter die Grösse eines Stecknadelkopfs erreichen, sind von einer sehr grossen Zahl farbloser, 1 μ dicker Fäden durchzogen, deren einzelne Zellen kaum, länger als breit sind. Diese Fäden, von unbestimmter Länge, wachsen intercalar, verlaufen von ihrem Anheftungspunkte aus zunächst geradlinig und dicht gedrängt, krümmen sich später und sind in der Peripherie des Zoogloeaschleims regellos durch einander gewirrt und verfilzt. Ihre ziemlich dicke Membran ist mitunter von der gelatinösen Grundmasse kaum zu unterscheiden.

Durch ihren Habitus erinnern die Kolonien an *Nostoc*, durch ihr Festsitzen an die *Rivularien*, doch wurden weder Sporen irgend welcher Art, noch Heterocysten in den farblosen, gleichmässig gebauten Fäden bis jetzt beobachtet.

L. Klein (Freiburg i B.).

Karsten, P. A., Kritisk Öfversigt af Finlands Basidsvampar. (*Basidiomycetes; Gastero-* und *Hymenomycetes*). 8°. 470 pag. Helsingfors 1889.

Ein kritisches Verzeichniss der im Finnland bis jetzt beobachteten *Gastero- und Hymenomyceten*, im Ganzen 1255 Arten. Die *Gasteromyceten* sind sämmtlich mit Beschreibungen versehen; bei den *Hymenomyceten* ist dies nur ausnahmsweise der Fall; bei den meisten Arten ist jedoch Form und Grösse der Sporen angegeben. Mehrere neue Gattungen, Arten und Varietäten wërden beschrieben. Da alle Diagnosen in schwedischer Sprache abgefasst sind, erachtet Ref. es für opportun, hier eine Uebersetzung derselben mitzutheilen:

Neue Gattungen:

Phisisporinus n. g. (*Polyporeae*): Fruchtkörper ausgebreitet, zäh, lederartig. Porenschicht fleischig, leicht sich ablösend. Sporen oval, mittelgross. Hierher *Poria vitrea* Pers.

Onnia n. g. (*Polyporeae*): Cystiden borstenähnlich, steif, spitz, braun. Hierher *Polystictus circinatus* Karst., *Polyporus tomentosus* Fr. (Für diese Arten haben Ellis und Everhart die Gattung *Mucronoporus* geschaffen; conf. Journ. of. Mycol. 1889. No. 1. Ref.)

Elfvingia n. g. (*Polyporeae*): Hut mit einer spröden, krustenähnlichen Haut bekleidet, glatt. Cystiden wenig bemerkenswerth. Basidien fast kugelig, viersporig. Sporen eirund, warzig, gelbbraun gefärbt. Hierher *Fomes applanatus* Karst.

Kneiffiella n. g. (*Grandinieae*): Fruchtkörper häutchenähnlich, byssusartig ausgebreitet, mit pfriemenförmigen, an der Spitze der herausragenden Cystiden borstenharigen Warzen besetzt. Basidien viersporig. Cystiden cylindrisch. Sporen kugelig, warzig, eckig, braun oder ockergelb. Hierher *Hydnum Barba Jovis* Bull.

Lomatia (Fr.) Karst. n. g. (*Telephoreae*): Fruchtkörper umgekehrt, nur mit seinem centralen Theil an der matrix befestigt, gerändert, anfangs schalenförmig, nachher ausgebreitet, fleischig oder fast gallertig lederartig, aus feinen, fadenförmigen, zusammengeklebten, goldgelben oder farblosen Hyphen bestehend. Fruchtschicht dick. Basidien keulenförmig-cylindrisch, viersporig. Cystiden fehlen. Sporen cylindrisch, gebogen, farblos. Hierher *Telephora salicina* Fr.

Sterellum n. g. (*Telephoreae*): Fruchtkörper ausgebreitet, umgekehrt, gerändert, knorpelähnlich lederartig. Fruchtschicht staubig, meist höckerig. Cystiden fehlen. Sporen cylindrisch, farblos, glatt, klein. Hierher *Stereum Pini* Fr.

Chaetocarpus n. g. (*Telephoreae*): Fruchtkörper ausgebreitet, umgekehrt, gerändert, lederartig. Cystiden fast hervorragend, cylindrisch, stumpf, dickwandig, braun. Sporen farblos, glatt, sehr klein. Hierher *Telephora abietina* Pers. und *T. centrifuga* Weinm.

Trichocarpus n. g. (*Telephoreae*): Fruchtkörper ausgebreitet, umgekehrt, gerändert, korkartig. Cystiden nicht hervorragend, fadenförmig, gelblich, dünnwandig. Sporen farblos, glatt, sehr klein. Hierher *Xerocarpus ambiguus* Karst.

Cryptochaete n. g. (*Telephoreae*): Fruchtkörper ausgebreitet, umgekehrt, gerändert oder wenigstens deutlich begrenzt, knorpelartig, lederartig oder griesig. Fruchtschicht staubig. Cystiden spuhlenförmig oder keulenförmig, gelblich oder fast farblos, tief eingesenkt. Sporen cylindrisch oder länglich rund, gebogen, farblos. Hierher *Telephora rufa* Fr. und *Corticium polygonium* Pers.

Phanerochaete n. g. (*Telephoreae*): Fruchtkörper ausgebreitet, nicht gerändert, kork- oder lederartig, mit deutlicher Fruchtschicht. Cystiden hervorragend, dünnwandig, bleich, cylindrisch. Sporen elliptisch, einzellig. Hierher *Telephora alnea* Fr., *T. odorata* Fr.

Peniophorella n. g. (*Telephoreae*): Fruchtkörper ausgebreitet, wachsartig. Cystiden sehr hervorragend, borstenförmig, hyalin. Sporen cylindrisch, zweizellig.

Hymenochaetella n. g. (*Telephoreae*): Fruchtkörper ausgebreitet, umgekehrt, nicht gerändert, trocken. Fruchtschicht von den hervorragenden Cystiden borstig. Cystiden borstenähnlich, spitz, dickwandig, braun. Sporen länglichrund, farblos.

Gloeocystidium n. g. (*Telephoreae*): Fruchtkörper ausgebreitet, nicht gerändert, angeklebt, fast hautartig, dünn. Cystiden hervorragend, zerstreut stehend, stark, kegelförmig, zum grösseren oder kleineren Theil gallertig. Sporen länglichrund, gewöhnlich gebogen, farblos. Hierher *Grandinia exudans* Karst.

Diplonema n. g. (*Telephoreae*): Fruchtkörper ausgebreitet, byssusartig. Fruchtschicht undeutlich, aus lose stehenden, keulenförmigen Basidien und fadenförmigen, farblosen Cystiden gebildet. Sporen eirund, farblos oder fast farblos. (Es giebt schon eine Algengattung *Diplonema* Ref.)

Coniophorella n. g. (*Telephoreae*): Fruchtkörper ausgebreitet, häutig, nicht gerändert. Cystiden borsten- oder fadenförmig, farblos, hervorragend. Sporen elliptisch, olivenbraun. Hierher *Hypochnus olivaceus* Fr.

Hypochnopsis n. g. (*Telephoreae*): Fruchtkörper ausgebreitet, byssus- oder filzartig. Fruchtschicht aus lose verwickelten Fruchthyphen gebildet, oft fast hautartig. Basidien lose stehend, keulenförmig, viersporig. Cystiden fehlen. Sporen kugelig oder eirund, bläulich, glatt. Hierher *Hypochnus Mustialensis* Karst; *Lyomyces coerulescens* Karst.

Als neues Subgenus (von Acia) wird aufgestellt *Aciella*: Sporen rundlich, gelbbraun.

Neue Arten:

Rhizopogon Lapponicus: Fruchtkörper rundlich, nierenförmig oder eirund, unregelmässig, zuerst weiss, dann bräunlich, innen zuerst weiss, nacher braun, am Grunde mit einigen feinen Fäden, 2—3 in Diam. Die Kammer klein, bald gefüllt. Sporen elliptisch, mit zwei Oeltröpfchen, 6—7 = 3—4 μ.

Inocybe debilipes: Sporen eirund, glatt, ockergelb, 8—10 = 5—6 μ. Mit *I. scabella* Fr. verwandt.

Psathyra staminoides: Hut hautartig, sehr dünn, zuerst rundlich eiförmig, glatt, schliesslich glockenförmig mit gestreiftem Rand, grauweiss, nachher dunkel grau, trockenbräunlich, „kleienmehlig feinzottig“, 2—5 mm breit. Fuss fast glatt, hyalin, weiss, 1 cm hoch. Lamellen schliesslich schwarz. Sporen breitelliptisch, 6—8 = 3,5—4,5 μ.

Physisporus crassus: Fruchtkörper korkartig, ungefähr 1 cm dick. Poren sehr klein, trocken gelb. Porenschicht geschichtet, 3—4 mm dick. Mit *P. obducens* (Pers.) Karst. verwandt.

Mucronella subtilis: Stacheln dichtstehend, sehr schmal und spitz, weiss, trocknend kaum gelb werdend, kaum 1 mm hoch. Sporen 2—4 = 2 μ.

Grandinia microspora: Fruchtkörper ausgebreitet, lose angewachsen, fast hautartig, weich, sehr dünn, am Rande zuerst fast byssusartig, weiss, trocken kalkweiss. Warzen sehr dicht stehend, oft zusammenfliessend, sehr unregelmässig, klein, fast körnig. Sporen kugelig, spitzwinkelig, eckig, glashell, 4 = 3 μ oder 2—4 μ in Diam. Basidien sehr klein, viersporig. Cystiden fehlen. Hyphen sehr fein, 2—3 μ dick.

Typhula anceps: Sporen kugelig, 8—10 μ in Diam. (Syn. *Clavaria gracilis* Karst. Hattsv. II, p. 181).

Polyozus Hisingeri: Fruchtkörper schlank, dichotomisch verzweigt, gelblich bleich, 2—3 cm hoch. Thallus schmal, aufrecht, fast kahl. Zweige flach, fest gespannt, staubig, spitz. Sporen fast kugelig, 2 μ in Diam. oder 3 = 2 μ.

Corticium roseolum: Fruchtkörper weit ausgebreitet, wachsartig, sehr dünn, glatt, zusammenhängend, am Rande gleichartig, bleich, rosenroth oder violett. Sporen elliptisch-sphaerisch, gewöhnlich mit einem Oeltropfen, 5—6 = 3—4 μ.

Tomentella sulphurina: Fruchtkörper ausgebreitet, byssusartig angewachsen, lebhaft, fast orangegelb-schwefelgelb, am Rande zuerst byssusartig. Fruchtschicht hautartig, dünn, sehr spröde, glatt, trocknend zerberstend, lederfarbig. Sporen elliptisch oder sphaerisch-elliptisch, farblos, 3—4 = 2 μ. Hyphen verzweigt, gegliedert, zuweilen anastomosirend, an den Gliedern einseitig angeschwollen, etwas rauh oder glatt, farblos oder hyalin, gelblich, 5—6 μ dick.

Tomentella obducens: Fruchtkörper unregelmässig ausgebreitet, inkrustirend, byssusartig, lose angewachsen, bleich schwefelgelb, am Rande zuweilen hellgrau, mit eingestreuten orangegelb-schwefelgelben Fibrillen. Fruchtschicht dünn, eben, trocken, fast rissig, graulich oder bleich chokoladenfarbig. Sporen sphaerisch elliptisch, farblos, mit einem grossen, hyalinen, grünen Oeltropfen. Hyphen wenig verzweigt, etwas gegliedert, an den Gliedern einseitig angeschwollen, glatt, fest.

Peniophora praetermissa: Fruchtkörper ausgebreitet, angeklebt, dünn, hellgrau, zuweilen schwach in's Rothbraun übergehend, trocknend weiss oder gelb werdend, am Rande zuerst feinzottig, schliesslich kahl, gleichartig. Basidien cylindrisch, keulenförmig, 30 = 6—8 μ. Cystiden spulenförmig, unregelmässig, eingesenkt, gelblich, 70—80 = 9—10 μ. Sporen elliptisch, gerade oder wenig gebogen, stumpf, ohne oder mit 1—2 Oeltropfen, farblos, 10—12 = 5—6 μ. Hyphen fehlen.

Peniophora aemulans: Fruchtkörper ausgebreitet, kreisförmig begrenzt oder länglichrund, angewachsen, ziemlich dünn, fast wachsartig, trocknend hart werdend, eben, zusammenhengend, trocken oft rissig, staubig, am Rande gleichartig, bleich lederfarbig, oft in's Rosenroth übergehend, schliesslich mehr oder weniger rostbraun. Cystiden spulenförmig oder kegelförmig, runzelig, 40 = 12 μ, hyalin oder gelblich hyalin. Sporen länglichrund oder elliptisch-länglichrund, gerade, oft ungleichseitig, hyalin, 5—9 = 3—3,5 μ. Hyphen wenig bemerkenswerth.

Hymenochaetella arida: Fruchtkörper ausgebreitet, unbegrenzt, lose flockig, griesig, dünn, angewachsen, bleich feuergelb. Fruchtschicht eben, zusammenhengend, trocken spröde, bleich, zimmetfarbig. Cystiden borstenähnlich, spitz, dickwandig, rostbraun, 75—100 = 6—9 μ. Basidien cylindrisch-keulenförmig, 2—4 μ dick. Sporen ausgezogen länglichrund, gerade oder gebogen, hyalin, 4—7 = 0,5—1,5 μ. Hyphen verzweigt, gegliedert, ohne Höcker an den Gliedern, hyalin, gelblich, 3—4 μ dick.

Hymenochaetella laxa: Fruchtkörper ausgebreitet, unbegrenzt, dünn, lose filzig, angewachsen, rostbraun-zimmetfarbig, am Rande gleichartig. Fruchtschicht trocken, eben, zusammenhengend. Cystiden borstenähnlich, spitz, dickwandig, rostbraun (unter dem Mikrosk. braun, goldglänzend), 60—70 = 6—8 μ. Hyphen verzweigt, gegliedert, hochgelb oder feuergelb, 3—5 μ dick.

Gloeocystidium guttuliferum: Fruchtkörper weit ausgebreitet, unbegrenzt, angewachsen, zusammenhengend, selten rissig, am Rande zuerst fein flockig, staubig. Fruchtschicht trocken, eben, schmutzig weisslich, schliesslich isabellenfarbig oder bleich gelbbräunlich. Cystiden hervorragend, ziemlich dichtstehend,

cylindrisch-kegelförmig, stumpf, an der Spitze gewöhnlich mit einem kugeligen, feuergelben, gelbschimmernden Schleimtropfen, 20—35 μ dick. Sporen länglichrund, stumpf, gerade, selten ein wenig gebogen, farblos, 10—12 = 3—4 μ.

Diplonema sordescens: Fruchtkörper unregelmässig ausgebreitet, unbegrenzt, spinnengewebeartig-hautartig, befestigt, weisslich. Fruchtschicht sehr dünn, lose, schwefelgelb, schmutzig, bleich. Cystiden cylindrisch, stumpf, hie und da eingeschnürt oder gegliedert, fast rauh, fast hervorragend, hyalin. Basidien cylindrisch, keulenförmig, 5—6 μ dick. Sporen eirund, mit einem grünlichen Oeltropfen, 3—5 = 2—3 μ. Hyphen verzweigt, gegliedert, glatt oder fast glatt, an den Gliedern einseitig höckerig, gelblich hyalin, 3 μ dick.

Coniophora subcinnamomea: Fruchtkörper fast kreisförmig oder unregelmässig ausgebreitet, griesig-hautartig, angewachsen, zusammenhengend, bleich oder rostbräunlich-zimmetfarbig, am Rande strahlich feinfädig und weisslich. Sporen eirund oder elliptisch, gelblich, 9—12 = 6—8 μ. Hyphen verzweigt, farblos, gewöhnlich mit Kalkkörnchen bestreut, 4—7 μ dick.

Hypochnus asperulus: Fruchtkörper ausgebreitet, flockig, hautartig, dünn, befestigt oder fast angewachsen, zusammenhengend, eben, hellgrau, am Rande byssusartig. Fruchtschicht dünn, mehlig, bräunlich-olivenfarbig. Sporen kugelig, feinstachelig, hellbraun, 6—9 μ in Diam. Hyphen fast verzweigt, fast gegliedert, fast rauh, dünnwandig, zuweilen einseitig höckerig an den Gliedern, farblos oder etwas farblos, 3—6 μ dick.

Hypochnus cinerascens: Fruchtkörper ausgebreitet, zuerst byssusartig, weisslich, nachher an der Mitte graulich, am Rande gleichartig, ohne ausgebildete Fruchtschicht. Sporen sphaerisch, stachelig, graulich, 6—7 μ in Diam. Hyphen verzweigt, fast rauh, hyalin oder gelblich hyalin, 3—4 μ dick.

Hypochnopsis fuscata: Fruchtkörper ausgebreitet, oft kreisförmig begrenzt, filzig, weich, befestigt, braun. Fruchtschicht lose, zuweilen rissig, fast bläulichschwarz. Sporen kugelig, bläulich mit dunkler Wand, glatt, 3—4 μ in Diam. Hyphen verzweigt, gegliedert, glatt, gelbbraun, 5—7 μ dick.

Exidia brunneola: Fruchtkörper zuerst hervorbrechend, nachher oberflächlich, sehr weich, gelatinös, elastisch, schlaff, dünn, scheiben- oder ohrenförmig, eben, nass aufgeschwollen, braun, trocken hautartig, dunkelbraun, unten aderig und rauh punktirt, mit sehr kurzem Fuss, ungefähr 2 cm breit. Basidien kugelig, gelblich oder hyalin, 10—12 μ in Diam. Sporen cylindrisch oder länglichrund, gebogen, 16—24 = 3—5 μ.

Dacryomyces laevis: Fruchtkörper fast kugelig, meist zusammenwachsend, eben, sehr weich, gelatinös, zuerst hyalin, nachher hochgelb, 3—4 mm breit. Sporen länglichrund, gewöhnlich gebogen, einzellig, 16—18 = 4 μ.

Dacryomyces mesentericus: Fruchtkörper hervorbrechend, rundlich, länglichrund oder fast gleich breit, tief wellig gefaltet, hochgelb, trocken bräunlich, 0,5—1,5 cm. breit. Sporen länglichrund, gebogen, hellgelblich, 3—7 — septirt, 12—21 = 5—7 μ.

Dacryomyces microsporus: Fruchtkörper zuerst scheibenförmig, eben, bleich und ohne Fuss, nachher wellig gefaltet, bleichgelb und oft mit mehr oder weniger deutlichem feuergelbem Fuss, trocken mehr oder weniger orangegelb. Sporen cylindrisch oder länglichrund, einzellig, 7—10 = 3 μ.

Neue Subspecies:

Cortinarius hinnculus Fr. * *populeti:* Hut fast häutig, zuerst kegelähnlich, nachher flach, mit spitzem oder stumpfem Buckel, trocken gelbwerdend, gegen den Rand seidenhaarig. Fuss schliesslich hohl, fibrös, bleich, innen dunkel feuergelb, mit undeutlicher ringförmiger Zone. Lamellen angewachsen, opak, zuerst feuergelblich, nachher zimmetfarbig. Sporen eirund, fast rauh, 8 = 6 μ.

Bjerkandera chionea (Fr.) Karst. * *acricula:* Weiss. Hut halbirt, fleischig, dünn, weich, fast eben, glatt, ohne Zonen, ungefähr 3 cm breit. Poren ziemlich tief, sehr klein, rund, mit ganzrandigen Zwischenwänden, Geschmack bitter. Geruch stark.

Exidia albida (Huds.) Karst. * *tuberculata:* Fruchtkörper höckerig.

Neue Varietäten:

Lycoperdon pyriforme Schaeff β *globulosum:* Fruchtkörper kugelig, ohne Buckel, nach oben rautig gefurcht und braun, mit fest angewachsener und mit warzenähnlichen Stacheln versehener Peridie, ungefähr 3 cm in Diam.

Cortinarius imbutus Fr. *β vilior:* Bleicher als die Hauptform. Hut kegelförmig rundlich, bei trockenem Wetter lederfarbig, 4 cm breit. Fuss 9 cm lang, 1 cm dick. Lamellen 4 mm breit. Sporen elliptisch, 9—12 = 4—5 μ.

Cortinarius saniosus Fr. *β paludosus:* Fuss länger, schmäler, mehrmals gebogen, seidenhaarig, sowohl aussen als innen gelblich.

Innotus triqueter Fr. *β purpurascens:* Hut fast glatt?, schwärzlich rostbraun, innen purpurfarbig-rostbraun, flach, dünn, hinten ausgezogen. Poren ziemlich tief, labyrinthförmig zerschlitzt, von ungefähr purpurrother Farbe, klein.

Dacryomyces laevis Karst. *β subundulatus:* Fruchtkörper rundlich oder länglichrund, unregelmässig, schliesslich fast wellig.

In einem Anhang werden folgende neue Formen beschrieben:

Omphalia costatula: Hut fast hautartig, zuerst rundlich, nachher flach, zuweilen fast trichterähnlich, genabelt, gewöhnlich durchbohrt, fast überall durchscheinend gestreift, bleich, mit hervorstehendem Rande, 3—5 cm breit. Fuss röhrig, gleich dick, am Grunde nach oben gebogen, zuerst etwas seidenhaarig, nachher glatt, zuerst weiss, nachher bleich, 4—6 cm lang, 1,5—2,5 mm dick. Lamellen herablaufend, dünn stehend, bogig, an den Seiten netzaderig, hie und da am Grunde durch niedrige Queradern vereinigt, weiss, 3—4 mm breit. Basidien cylindrisch-keulenförmig, 36—38 = 6—7 μ. Sporen elliptisch, mit einem Oeltropfen, 6—7 = 3—4 μ. Cystiden nicht vorhanden.

Russula aeruginea Fr. *β rufa:* Hut bleich rothbraun, schwach purpur- oder blutroth schillernd, 9—12 cm breit. Lamellen hervorragend. Cystiden nicht beobachtet.

Russula pallescens: Hut fleischig, jung ziemlich steif und hart, flach, schliesslich an der Mitte eingesenkt oder konkav, gewöhnlich etwas unregelmässig und klebrig, bleich, älter in's Schmutzgelb übergehend, fast opak, mit herausragendem, schliesslich höckerig gefurchtem Rande und weissem, bei jüngeren Exemplaren ziemlich scharfem Fleisch, 4—6 cm breit. Fuss dicht, innen schwammig, fest, kaum elastisch, fast eben, weiss, gleich dick, gegen die Basis schmäler werdend, gewöhnlich gebogen, 3—5 cm lang, 0,5=1 cm dick. Lamellen etwas angewachsen, ziemlich dicht stehend, bauchig, gleich lang, weiss, schliesslich in Gelb übergehend, mehlig, schmal (2—4 mm breit). Basidien keulenförmig, 30—36 = 8—9 μ. Sporen sphaerisch-elliptisch, rauh oder sehr feinstachelig, weiss oder schliesslich weissgelb, 7—9 = 5—7 μ. Cystiden zahlreich, cylindrisch-spulenförmig, spitz, 65—75 = 8—10 μ.

Russula integra (L.) Fr. *β lutea:* Hut weich, gelb, selten rosenfarbig-blutroth, bleich blutroth oder weisslich. Fuss gleich dick oder nach unten dicker werdend, weiss. Lamellen gelblich.

Russula decolorans Fr. *β constans:* Hut fleischig, zuerst rundlich, nachher flach, schliesslich in der Mitte eingesenkt, regelmässig, kreisförmig, eben, klebrig, einfarbig bleich citronengelb, mit höckerig gefurchtem Rand und weissem, trocknend grau werdendem, geschmacklosem Fleisch, 5—10 cm breit. Fuss cylindrisch, gerade, eben, weiss, schliesslich grau werdend, 4—8 cm lang, 1—3 cm dick. Lamellen etwas angewachsen und dichtstehend, ungefähr 1 cm dick, nach dem Fusse schmäler werdend, weiss oder gelblich, trocknend grau oder fast schwarz werdend. Basidien keulenförmig, 35—38 = 10—11 μ. Sporen elliptisch, sphaerisch, feinstachelig, gelblich weiss, 7—9 = 6—7 μ oder 6—8 μ in Diam. Cystiden spulenförmig, nach unten schmäler werdend und gebogen, 65—72 = 11—12 μ.

Inocybe conformata: Hut fast fleischig, dünn, mit etwas hautartigem Rand, zuerst fast rundlich, nachher flach, mit Buckel, fein flockig kleinschuppig, bräunlich oder rostbräunlich, bleich, 1—2 cm breit. Fuss dicht, gleich dick, oft mehrmals gebogen, fein feinfädig-flockig, 3—4 cm lang, ungefähr 3 mm dick. Lamellen angewachsen, fast dichtstehend, bauchig, zuerst bleich, nachher bräunlich. Basidien cylindrisch-keulenförmig, 30—35 = 6—7 μ. Sporen oval, ungleichseitig, kaffeebraun (unter dem Mikrosk. hochgelb), 8—10 = 4—5 μ. Cystiden cylindrisch-spulenförmig, am Grunde gespitzt, an der Spitze wellig, hyalin, kahl, 70—77 = 10—13 μ.

Inocybe pusio: Hut fast fleischig, zuerst kegelförmig rundlich, nachher ausgebreitet, buckelig, feinfädig rissig, bräunlich, bleich, 2—3 cm breit. Fuss dicht, gleich dick, gewöhnlich mehrmals gebogen, fast glatt, an der Spitze zuerst fast violett, 3—5 cm lang, 2—4 mm dick. Lamellen angewachsen, mit einem Zahn

herablaufend, fast dicht stehend, bauchig, zuerst weissbleich, nachher lehmfarbig, schliesslich fast in Braun übergehend, an der Schneide fein eingekerbt. Basidien cylindrisch-keulenförmig, 25—36 = 6—9 μ. Sporen oval, elliptisch, oder eirund, braun (unter dem Mikrosk. hochgelblich), 8—10 = 4—6 μ. Cystiden aufgeblasen-spulenförmig, mit warziger Spitze und spitzem Grunde, kahl, hyalin, 45—70 = 19—25 μ.

Hebeloma subtortum: Hut fleischig, dünn, zuerst rundlich, nachher flach, wenigstens zuerst regelmässig, stumpf, eben (ohne Streifen), glatt, zuerst am Rande von Resten der Hülle seidenhaarig, klebrig oder fast schleimig, bleich, oft, besonders in der Mitte, in gelbroth schillernd, 4—6 cm breit. Fuss hohl, gleich dick, gewöhnlich schraubenartig gewunden, feinfädig, oben mehlig, weisslich und feuergelblich, zuweilen gelblich oder bräunlich, 7—9 cm lang, 0,5—1 cm dick. Lamellen angewachsen, fast herablaufend, dicht stehend, gleich breit lancettlich, weisslich, schliesslich lehmfarbig, an der Schneide fein zottig eingekerbt, 2—3 mm breit. Basidien cylindrisch-keulenförmig, ungefähr 30 = 6—7 μ. Sporen eirund, braun (unter dem Mikrosk. hochgelb), 7—9 = 4—6 μ. Cystiden fehlen.

Fomes robustus: Hut korkartig, holzhart, hufenförmig-polsterähnlich, sehr dick (ungefähr 10 cm), an der Oberfläche rauh, uneben und rissig, opak, dunkelbraun, innen feuergelb-rostfarbig, mit ziemlich dünnen concentrischen Furchen und stumpfem, fast rostbraunem Rande. Porenschicht rundlich, deutlich geschichtet. Poren äusserst klein, rostfarbig, schliesslich dunkelbraun. An Eiche.

v. Lagerheim (Quito).

Rostrup, E., *Ustilagineae Daniae.* Danmarks Brandsvampe. (Festskrift udgivet af den botaniske Forening i Kjøbenhavn i Anledning af dens Halvhundredaarsfest, den 12. April 1890. Kjobenhavn 1890. p. 117—168).

Nach einer geschichtlichen Uebersicht und einer allgemeinen Darstellung der morphologischen und biologischen Verhältnisse der *Ustilagineen* giebt Verf. eine Aufzählung und Beschreibung von sämmtlichen in Dänemark gefundenen *Ustilagineen.* Jede Gattung ist durch eine Abbildung erläutert. Es werden im Ganzen 67 Arten von *Ustilagineen* beschrieben, ausser 7 Arten, deren systematische Stellung zweifelhaft ist. Die Diagnosen der neuen Arten geben wir hier in deutscher Uebersetzung wieder:

Entyloma Ossifragi n. sp. bildet graue, gewöhnlich rectanguläre, bis 4 mm breite Flecken auf den Blättern. Ruhesporen fast kugelig, 9—11 μ dick, mit brauner Wand. Wirthpflanze: *Narthecium ossifragum.*

Entyloma catenulatum n. sp. bildet graue, längliche, 1 mm lange Flecken auf den Blättern. Ruhesporen ellipsoidisch, 6—7 μ lang, 5 μ dick, seltener kugelig, dunkelbraun, gewöhnlich zusammenhängend in Ketten mit schief gestellten Sporen. Die ungewöhnlich kleinen Sporen zugleich mit ihrer gegenseitigen Stellung machen es nothwendig diese als eine von *E. crastophilum* Sacc. verschiedene Art zu betrachten. Wirthpflanze: *Aira caespitosa.*

Ustilago Pinguiculae n. sp. Die blassroth-violette Sporenmasse entwickelt sich in den Antheren der Wirthpflanze. Ruhesporen unter dem Mikroskope fast farblos, mit feinen Netzleisten versehen, kugelig, 5—6 μ dick, oder oval, 7—8 μ lang, 6 μ dick. Wirthpflanze: *Pinguicula vulgaris.*

Tuberculina maxima n. sp. bildet eine weit verbreitete, mehrere Zoll lange und breite, zusammenhängende, dunkelviolette Schicht über *Peridermium,* in welchem sie schmarotzt. Sporen kugelig, 10—13 μ dick, durchsichtig, mit blassvioletter Aussenwand. Sclerotien nicht beobachtet. Wirthpflanze: *Peridermium Klebahni,* auf Stämmen von *Pinus Strobus.*

Rosenvinge (Kopenhagen).

Rostrup, E., Nogle Undersøgelser angaaende *Ustilago Carbo*. (Oversigt over d. k. Danske Videnskab. Selsk. Forhandl. 1890. Kopenhagen 1890. Mit 1 Tafel.)

Durch eine Reihe von Beobachtungen und Versuchen ist Verf. zu dem Resultate gekommen, dass unter dem Namen *Ustilago Carbo* nicht weniger als 5 verschiedene Arten vermischt worden sind. Verf. hat sich dabei auch auf Versuche von J. L. Jensen gestützt. Eine von diesen Arten wurde jedoch schon 1888 von Brefeld beschrieben. Folgende Arten werden vom Verf. unterschieden:

1. *Ustilago Hordei* Bref. Die befallenen Aehren werden in ein schwarzes Pulver mit olivbraunem Schimmer verwandelt, welcher in wenigen Tagen vom Winde weggeführt wird. Ruhesporen fein punktirt (rauh), kurz ellipsoidisch oder kugelig. Bei der Keimung wird eine lange, wenig gegliederte Hyphe gebildet, welche keine Sporidien hervorbringt. Die Reife der Sporen fällt mit dem Blühen der Gerste zusammen; wahrscheinlich fallen dann die Sporen in die Blüten hinein und senden in dem nächsten Frühling bei der Keimung eine Keimhyphe in den Keim hinein. Bei Infectionsversuchen mit abgeschälten Gerstenkörnern erzeugten nur diejenigen Körner brandige Pflanzen, an welchen Sporen in die Nähe des Keimes gebracht worden waren. Die gewöhnliche Behandlung mit Kupfervitriollösung hat bei dieser Art keinen Erfolg.

2. *Ustilago Jensenii* n. sp. ist in Dänemark sehr verbreitet an *Hordeum distichon*. Spelzen und Pericarp werden nicht vom Pilze verzehrt, schliessen aber die schwarzbraune Sporenmasse ein. Auch die beiden sterilen seitlichen Blüten entwickeln Brandkörner, welche mit dem mittleren verwachsen. Die Ruhesporen sind kahl, rund oder stumpfkantig-polyedrisch, und erzeugen bei der Keimung eine ziemlich dicke 3—4-gliedrige Basidie, welche an den Gliedern Sporidien trägt. Die gewöhnlichen unabgeschälten Gerstenkörner werden von den Sporen inficirt, und dementsprechend zeigt sich die Behandlung mit Kupfervitriollösung sehr wirksam.

3. *Ustilago Avenae* (Pers.) Rostr., welche in Haferäckern sehr verbreitet ist, ist habituell der *Ustilago Hordei* ähnlich, unterscheidet sich aber durch die Keimung und zeigt sich auch durch Infectionsversuche specifisch verschieden. Die Sporen sind fein punktirt, kugelig oder kurz eiförmig und erzeugen bei der Keimung eine gegliederte Basidie, welche an den Gliedern Sporidien trägt. Sehr oft zeigen die Basidien schnallenähnliche Bildungen.

4. *Ustilago perennans* n. sp., welche der vorigen Art ähnlich ist, kommt in den Rispen von *Avena elatior* vor; das Mycelium ist im Rhizom perennirend. Die Sporen sind kugelig, kahl oder sehr schwach rauh. Basidien an den Querwänden stark eingeschnürt. Die Sporidien, welche an den Querwänden entstehen, wachsen nach dem Freiwerden in der Nährlösung bedeutend und erzeugen durch hefeartige Sprossung 1—2 Conidien an jedem Ende.

5. *Ustilago Tritici* (Pers.) kommt hie und da auf Waizen vor; habituell ist sie der *U. Hordei* am meisten ähnlich, doch hat die lose schwarze Sporenmasse einen helleren gelbgrünen Schimmer. Die Sporen sind kugelig, heller als bei den verwandten Arten und

mehr rauh. Keimung wie bei *U. Hordei*; die Keimhyphe ist nicht gegliedert.

Rosenvinge (Kopenhagen).

Lojacono-Pojero, M., Primo elenco epaticologico di Sicilia. (Il Naturalista Siciliano. Anno VIII. p. 211—220, 240—247.)

Verf. beginnt mit einer breiten Darstellung der Vegetation in Sicilien und nennt einzelne Typen, welche für die Gegend, als Landschaftsbildner charakteristisch sind. — Die Region der Nebroden ist der Ansiedlung von kryptogamen Gewächsen günstig; ist es ja doch hier, wo *Sphagnum acutifolium* mit anderen Torfmoosen eine zusammenhängende Decke über einer Fläche von 15 m q bildet. Doch ist der Wassermangel auf dieser Bergkette vorwiegend Ursache, dass selbst hier oben nur wenige Lebermoose anzutreffen sind. Verf. bestieg die Kette im Mai des laufenden Jahres, welches meteorisch sehr ungünstige Verhältnisse für eine Lebermoos-Vegetation hatte.

Das Verzeichniss, welches Verf. hier vorlegt, entspringt zumeist aus den Sammlungen des Verfs., aber auch die Angaben Anderer werden dabei berücksichtigt und aufgenommen.

Verf. zählt 37 Arten auf, darunter zwei neue; von den 37 entfallen auf die *Jungermanniaceen* 23, auf die *Marchantiaceen* 13 und 1 Art auf die *Anthocerotaceen*. Die *Ricciae*, welche Verf. mit zu den *Marchantiaceen* Lindbg. rechnet, sind am artenreichsten; zu ihnen gehören die beiden neuen von Levier determinirten und benannten Arten: *R. Panormitana*, häufig auf der Erde in den Alleen des botanischen Gartens zu Palermo, und *R. atromarginata*, mehrfach in den Alleen der Villa Belmonte, sowie im Acclimatisations-Versuchsgarten nächst Palermo, auf feuchter Erde gesammelt.

Von besonders seltenen Vorkommnissen mögen noch, nach Verf., hervorgehoben werden:

Kantia arguta M. u. N. Lindbg., *Blasia pusilla* L. nur von Bivona vom Aetna angegeben, *Riccardia multifida* (L.) B. et Gr., *Fegatella conica* Cor., bisher blos aus einem Walde zwischen Castelbuono und Geraci bekannt, scheint den nördlichen Abhängen der Nebroden zu fehlen; *Tesselina pyramidata* (Rdi.) Dmrt.; die übrigen aufgezählten Arten sind im Gegentheil meist als sehr gemein und häufig angeführt.

Bei Aufzählung der einzelnen Arten wird vom Verf. die entsprechende Synonymie und Litteratur angeführt, sodann angegeben, wo die betreffende Art auf der Insel gesammelt wurde. Die Arten werden nicht beschrieben, nur bei *Riccia atromarginata* Lev. sind einige Bemerkungen über deren Affinitäten hinzugefügt.

Solla (Vallombrosa).

Brandza, Marcel, Recherches sur le développement des téguments séminaux des Angiospermes. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. Tome CX. 1890. p. 1223 ff.).

Man hat gewöhnlich angenommen, dass während der Umbildung der Samenknospe in den Samen der Knospenkern und das innere

Tegument durch den in der Entwicklung begriffenen Embryo aufgelöst werden, sodass die Samenschalen einzig und allein aus den äusseren Partien des äusseren Tegumentes hervorgehen. Verf., welcher die Veränderungen, die sich sowohl an den Tegumenten, als am Knospenkern während der Samenreife vollziehen, genau verfolgte, fand dies aber nicht den gegebenen Thatsachen entsprechend. Es lassen sich hier mehrere Fälle unterscheiden:

1. Bei vielen *Dialypetalen* mit freiem Fruchtknoten (*Resedaceen*, *Capparideen*, *Violarieen*, *Cistineen*, *Malvaceen*, *Tiliaceen*, *Sterculiaceen*, *Passifloreen und Hypericineen*) dauern die Tegumente im Samen fort. Es findet weder eine Auflösung des innern, noch die eines Theils des äussern statt, und aus dem letztern geht durchaus nicht allein die Samenschale hervor. Das äussere Tegument der Samenknospe besteht nur aus 2—3 Lagen abgeplatteter Zellen, und das innere nimmt den wichtigsten Antheil an der Bildung der Samenschale. Die verholzte Zellschicht, die Schutzschicht, welche man gewöhnlich als Testa bezeichnet, entsteht hier aus der äussersten Zellschicht des inneren Teguments. Das Gefässbündel liegt im äusseren Teguments ausserhalb der verholzten Partien.

2. Bei andern Familien, die zu verschiedenen Gruppen der *Angiospermen* gehören (*Berberideen*, *Papaveraceen*, *Fumariaceen*, *Ampelideen*, *Aristolochieen*, *Portulaceen*, *Cucurbitaceen*, *Rosaceen*, *Rutaceen*, *Cruciferen*, *Bromeliaceen*, gewisse *Aroideen*, *Irideen*, gewisse *Liliaceen*, *Juncaceen*, *Commelineen*, *Scitamineen*), dauert das innere Tegument fort, ohne die Schutzschicht zu bilden, differenzirt sich aber in eine oder mehrere bestimmte Schichten, die innerhalb des Gefässbündels liegen.

3. Giebt es in der völlig entwickelten Samenschale zwei übereinander gelagerte verholzte Schichten (*Geranieen*, *Oenothereen*, *Lythrarieen*), so geht nur die aussen gelegene aus dem äussern Tegumente hervor, die nach innen gelegene aber aus der äussersten Zellschicht des innern.

Ferner trägt bei den *Oenothereen* und *Lythrarieen* der Knospenkern wenigstens durch seine äussersten Zellschichten zur Bildung der innersten Schichten der Samenschale bei.

4. Nur bei einigen Familien (*Ranunculaceen*, *Papilionaceen*, gewisse *Liliaceen*, *Amaryllideen*) finden sich der Knospenkern und das innere Tegument der Samenknospe nicht mehr im reifen Samen. Das äussere Tegument wird dann nur durch seinen äusseren Theil repräsentirt.

Was die Pflanzen anlangt, deren Samenknospe nur ein Tegument hat, so werden

1) bei dem grössten Theile der *Gamopetalen* und *Apetalen* die Samenschalen durch das Tegument der Samenknospe ohne Betheiligung des Kernes gebildet;

2) bei einigen Familien (*Balsamineen*, *Polemoniaceen*, *Plantagineen*) geht die Samenhülle aus den äussersten Zelllagen und der inneren Oberhaut des einzigen Tegumentes der Samenknospe zugleich hervor. Die mittleren Parenchymschichten verschwinden;

3) bei den *Lineen* entstehen die Samenschalen aus dem Tegument und aus den äussersten und den innersten Zellschichten des Knospenkerns zugleich, während die mittleren resorbirt werden. Die äussere Haut des Kerns bildet dann die verholzte Schicht.

Verf. resumirt deshalb seine Beobachtungen dahin, dass

1) bei den Pflanzen, deren Samenknospe 2 Tegumente hat, das innere nicht aufgelöst wird, dass es vielmehr persistirt und oft den holzigen Theil der Samenschale bildet, dass sich zuweilen selbst der Kern an der Bildung der Samenschale betheiligt und dass nur bei einigen Familien die Samenschale aus dem äusseren Theile des äusseren Teguments hervorgeht;

2) dass bei den Pflanzen, deren Samenknospe nur ein Tegument hat, die Samenschalen entweder aus diesem einen Tegument hervorgehen, oder aus diesem Tegument und dem Kern zugleich und dass ferner der verholzte Theil der Samenschale auch aus der Aussenhaut des Kerns entstehen kann.

Zimmermann (Chemnitz).

Mágócsy-Dietz, Alex., A növénybiologia Köréböl. [Aus dem Bereiche der Pflanzenbiologie.] (Természettudományi Közlöny. 1890. p. 169—188.) [Ungarisch.]

Es werden einige pflanzen-biologische Beobachtungen mitgetheilt.

Die *Oenothera biennis* L. blüht in Kaschau nur während einer Nacht. Und zwar kommt bei derselben nicht nur Bestäubung durch Insekten vor, sondern auch Selbstbestäubung; dies geschieht darum, weil auf denselben auch von den normalen Blüten abweichende Blüten vorkommen, welche eben so lange Stempel wie Staubblätter haben, bei anderen wieder fehlt die Dichogamie. Alle diese Abweichungen sind den klimatischen Einflüssen zuzuschreiben, welche in Kaschau durch grosse Hitze bei Tage (die Trauben werden noch reif) und grosse Temperaturabnahme während der Nacht charakterisirt sind. — Die Blüten werden gegen die kriechenden Käfer durch die Haare des Stengels, Brakteen und durch die zurückgeschlagenen Kelchblätter geschützt.

Auch bei den Blüten von *Gladiolus Gandavensis* Hort. (*Gl. cardinalis*$\times$*psittacinus*) geschieht die Bestäubung durch Insekten. Der Stengel der Pflanze ist 1,5—2 m hoch und die Blüten bilden am Ende desselben eine 0,7—0,8 m lange einseitige Aehre. Das Perigon der Blüten ist zinnoberroth, rosa und gelb gestreift, die Staubblätter und die Narbe sind violet. Am Grunde des gekrümmten, trichterförmigen Perigons ist das Nectarium, welches durch die aufwärts sich biegenden drei Staubfäden und den die dreitheilige Narbe tragenden Griffel geschützt ist; die Staubblätter sowie der Griffel nehmen beiläufig dieselbe Stellung ein, wie bei den *Labiaten.* Die Staubblätter sind anfangs länger wie der Stempel und reifen früher, doch verlängert sich nach der Ausstreuung des Blütenstaubes der Griffel, die Theile der Narbe öffnen

sich und reichen zwischen den Antheren in die Röhre des Perigons hinein. Die Blüten öffnen sich und reifen acropetal. Die Bestäubung geschieht durch Bienen und vorzugsweise durch Hummeln, weil nur deren Zunge das Nectarium erreicht. Sie nehmen den Blütenstaub auf dem Rückentheil des Abdomens auf und streifen denselben dann an die herabreichenden Narbentheile ab.

Die Blüten von *Daucus Carota* werden während ihrer Entwickelung und während des Reifens der Frucht gegen die klimatischen Einflüsse und gegen die kriechenden Insekten geschützt dadurch, dass während der Blütenentwickelung die Schäfte des Blütenstandes sich einwärts krümmend eine Kugel bilden, welche mit der Entwickelung der Blüten Schritt haltend sich langsam entrollt; nach der Bestäubung der Blüten und mit Anfang des Fruchtreifens krümmen sich die Blütenschäfte wieder langsam einwärts; nur zur Zeit der Fruchtablösung lockern sie sich. Während der Blüte schützen die Blüten sich gegen den Wärmeverlust dadurch, dass der Blütenstandschaft, wie es Kerner bezeugt, Nachts gegen die Erde sich krümmt, doch erfolgt dies auch bei trüber, kühler Witterung. Gegen die kriechenden Insekten werden die Blüten durch auf dem Stengel senkrecht stehende, ziemlich straffe Haare, dann durch die Brakteen, welche unter der zusammengesetzten Umbella horizontal stehen, durch die dichtstehenden Schäfte der zusammengesetzten Umbella, die Brakteen der einfachen Umbella und endlich durch die dichtstehenden Schäfte und Blüten der einfachen Umbella geschützt.

Convolvulus arvensis L. schützt seine reifenden und reifen Früchte dadurch, dass die Blütenschäfte sich dort, wo die Vorblätter stehen, nach dem Stengel krümmen.

Die Frucht und die Beschaffenheit des Samens und deren Ausstreuung bei den *Epilobien* stimmt meistens mit den Beschreibungen Hildebrandt's und Haussknecht's überein, welche durch einige neue Beobachtungen ergänzt werden. Bei dem Oeffnen der Frucht bleibt eine vierkantige Säule zurück; die Samen haften mit ihren Haaren an den Valvulae, und zwar dadurch, dass die 10—11 langen Haare durch die wachsenden Samen an die Fruchtwand gepresst werden. Die Haare werden durch die in Folge des Austrocknens der äusseren Theile sich auswärts biegenden Fruchtwände verzogen, wodurch die Samen in Reihen herausgehoben werden. Die freigewordenen Haare stehen in Folge ihrer Beschaffenheit noch mehr auseinander. Die Wände der Frucht scheiden sich nur, nachdem sie gehörig ausgetrocknet sind, doch hängt ihr Austrocknen nicht nur von der Gluth der Sonne, sondern auch besonders von den trockenen Winden ab. Nun haben aber die Samen der zur Zeit der trockenen Winde sich öffnenden Früchte eben diese trockenen Winde nöthig, um fortgebracht zu werden (Hildebrandt). Doch geschieht das Austrocknen nicht in so hohem Maasse, dass dadurch das Oeffnen der Früchte auf einmal geschehen könnte, und eben darum, weil es langsam von statten geht, ist das Zerstreuen der Samen auf längere Zeit gesichert. Der Vortheil davon ist, dass die Samen durch verschieden starke Winde bei verschiedener Witterung ausgestreut werden können.

Die durch die Winde mitgenommenen Samen fliegen verschieden weit hin und fallen meist dort hinunter, wo Windstille herrscht, dies erklärt, warum *Epilobium* in so grosser Menge die Schläge der Wälder überfüllt.

Als Beispiel für heterophylle Pflanzen kann *Convolvulus tricolor* dienen, welche einfache ungelappte Blätter besitzt, aber am Ende der ausgewachsenen Stengel dreilappige Blätter trägt, dagegen trägt *Humulus Lupulus*, besonders die weiblichen Exemplare, welcher dreilappige Blätter besitzt, am Ende der ausgewachsenen Stengel einfache ungelappte Blätter.

Die mit den von Lundström bekannt gemachten Domatien versehenen Pflanzen hat Verf. auch beobachtet, und fand solche Domatien in Ungarn an den kahlblättrigen Eichen, Haselsträuchern, *Alnus glutinosa*, *Alnus barbata*, Buchen und *Cornus mas*, an welchen Bäumen die Domatien von Milben bewohnt waren. Besonders interessant erscheinen die Domatien einer *Alnus glutinosa*, welche durch *Phytoptus* erobert und aus den Acarodomatien zu Phytoptocecidien werden.

Mágócsy-Dietz (Budapest).

Hoffmann, H., Ueber phänologische Accommodation. (Botanische Zeitung 1890).

Zunächst werden 2 Tabellen mitgetheilt, welche den Eintritt gewisser Vegetationsphasen verschiedener Pflanzen für eine Reihe von Orten angeben. Es wird dabei Rücksicht genommen einerseits auf alt eingeführte Culturpflanzen (Rosskastanie, *Lonicera Tatarica*, *Ribes aureum*, Flieder), andrerseits auf wild wachsende Pflanzen (Birke, Hasel, Eberesche). Die Vergleichung ergibt, dass die Culturpflanzen ebenso an das Klima accommodirt sind, wie die einheimischen wilden; beide zeigen für einen bestimmten Ort eine gleiche mittlere Differenz im Vergleich zu Giessen: Coimbra 40 Tage Vorsprung, Petersburg dieselbe Verspätung.

In Bezug auf die Anpassung an das Klima eines bestimmten Orts verhalten sich die Pflanzen verschieden. Kurzlebige Pflanzen zeigen im Allgemeinen die Fähigkeit, sich rasch zu accommodiren; doch kommen vielfach Ausnahmen und Abweichungen vor. Für das Verhalten langlebiger theilt H. eine neue Reihe von Versuchen mit, die im speziellen Hinblick angestellt worden sind:

A. Das Verhalten der Hochgebirgskräuter in erster und folgenden Generationen nach ihrer Aussaat oder Verpflanzung in die Niederung ziffernmässig zu ermitteln.

B. Ebenso das Verhalten hochnordischer Exemplare nach der Verpflanzung nach Süden.

C. Ebenso das Verhalten südeuropäischer Exemplare nach Norden; — und zwar, wie vorher, in dem botanischen Garten zu Giessen (Freilandcultur).

ad A. Verpflanzung von Hochgebirgskräutern in die Niederung.

Von besonderem Interesse sind Versuche mit *Solidago Virgaurea*, welche Pflanze vom Riffelhaus (2570 m) nach Giessen (160 m) verpflanzt wurde, sowie aus dort gesammelten Samen hier aufgezogen und beide Male durch mehrere Generationen beobachtet wurde. In allen Culturen hatten die Walliser Pflanzen einen bedeutenden und constant bleibenden Vorsprung vor den Giessenern — im Mittel für die erste Blüte 51 Tage, für die Fruchtreife 56 Tage. Dieser Vorsprung war so bedeutend, dass die Walliser Exemplare reife Früchte hatten, bevor die Giessener blühten. Es liegt hier also der interessante Fall vor, dass durch klimatische Einflüsse 2 Varietäten entstanden sind, die nicht mehr im Stande sind, sich zu kreuzen, weil sie nicht gleichzeitig blühen. Es liegt ferner der Fall einer Vererbung erworbener Eigenschaften vor, indem die Hochgebirgspflanzen sich nicht den veränderten klimatischen Bedingungen durch Aufgabe des Vegetationsrhythmus accommodiren. Die gleiche „hochgradige Vererbungsenergie“ zeigten *Dianthus alpinus*, *Hieracium alpinum*, *Papaver alp. latilobum* und *tenuilobum*, die in mehreren Linien 17, 15 und 34 Jahre lang die gleiche verfrühte Aufblühzeit festhielten.

ad B. Verpflanzung aus dem Norden und zwar aus Stockholm oder Upsala.

Entgegen dem Erwarten zeigten die verpflanzten Exemplare gegenüber den in Giessen einheimischen Verspätung; nur in 2 Fällen bei *Plantago media* und *Solidago Virgaurea* war die nordische Pflanze der Giessener um 11 Tage voraus.

ad. C. Verpflanzung aus dem Süden. Samen von Italien, Madrid, Coimbra.

Fast sämmtliche Culturen zeigten eine Verspätung gegenüber den in Giessen einheimischen Exemplaren der gleichen Spezies.

Gleichsinnig sind demnach die Resultate von A und C: Verfrühung der nach Giessen verpflanzten Hochgebirgskräuter, Verspätung der dahin gebrachten italienischen Pflanzen. Eine jede Pflanze beansprucht für das Aufblühen und Fruchtreifen ein bestimmtes gewohnheitsmässiges Mass von Wärme, das von den klimatischen Verhältnissen des betreffenden Ortes abhängig ist. Dieses Mass ist grösser für die italienischen Pflanzen, als für die Giessener, grösser für diese, als für die Hochgebirgspflanzen. Es wird für letztere in Giessen früher erfüllt, ebenso wie es für die italienischen Pflanzen daselbst später erfüllt wird, als für die einheimischen — daher Verfrühung der Hochgebirgskräuter, Verspätung der südlichen Exemplare. Die Pflanzen richten sich demnach nach der Wärmezufuhr, nicht nach der Zeit. Was die abweichenden Resultate betrifft, welche die nach Giessen verpflanzten nordischen Exemplare ergaben, so glaubt Verf., dass diese Ausnahmen vielleicht als Ausdruck einer spezifischen oder individuellen, ganz ungewöhnlichen Anpassungsfähigkeit aufzufassen sind.

„Als Nutzanwendung der vorstehenden Thatsachen ergiebt sich, dass man zum Zwecke vergleichbarer phänologischer Beobachtungen nicht die erste beste beliebige Pflanze auf der Promenade oder im Ziergarten auswählen darf, indem wir keinerlei Gewissheit haben, dass dieselbe auf das Klima der betreffenden Station schon wirklich accommodirt ist."

„Eine andere Fehlerquelle für phänologische Beobachtungen findet sich auch bei einheimischen Pflanzen, nämlich die individuelle Ungleichheit in der Entwicklung verschiedener Exemplare, ja selbst in der Entwicklung verschiedener Zweige eines Exemplars, wobei die frühesten Zweige nicht Jahr für Jahr dieselben sind. Einzelne Thatsachen über den Betrag solcher individuellen Verschiedenheiten werden angeführt.

Anhangsweise spricht Verf. noch über phänologische Succession und Inversion. Es wird darunter die Erscheinung verstanden, dass die Aufeinanderfolge des Aufblühens verschiedener Spezies beispielsweise der auf einem bestimmten Beet befindlichen, nicht dieselbe ist, wie im Vorjahre und auch nicht dieselbe, wie im vieljährigen Mittel. Einer näheren Einsicht entzieht sich diese Sache vorläufig noch. Ferner gehört hierher die Thatsache, dass an weit entfernten Orten verschiedene Spezies sich in Bezug auf die Aufeinanderfolge gewisser Phasen verschieden verhalten: in Nizza soll die Eiche vor der Buche ausschlagen, in Giessen und Kopenhagen ist es umgekehrt. Verf. scheint auch für dieses interessante Problem die Zeit der Lösung noch nicht gekommen; indessen gibt er doch im Anschluss an Vaupell die Erklärung für das Verhalten von Eiche und Buche. Die Eiche bedarf zur Blattentfaltung einer höheren Temperaturschwelle, aber einer geringeren Temperatursumme als die Buche: bringt man im Winter Zweige in's Warmhaus, so hat die Eiche einen bedeutenden Vorsprung gegenüber der äusserst langsam sich entwickelnden Buche. „Das Sommerleben (die Vegetation) der Eiche ist virtuell ein rascheres als das der Buche und wird in Deutschland nur zurückgehalten im Vergleich zu Italien durch das langsame Ansteigen der Frühlingswärmecurve auf die erforderliche Schwellenhöhe."

Es ergeben sich aus diesen Thatsachen noch folgende Gesichtspunkte für das Verständniss des Verbreitungsbezirks der beiden Bäume: „Wenn die Eiche eine höhere Schwelle und eine raschere Entwickelung hat, so entspricht dem das rasche Steigen der Temperaturcurve und die Kürze und Intensität des Sommers im hohen Norden; sie geht darum weiter nach Norden und Nordosten, als die Buche. In den Alpen steigt die Sommercurve der Temperatur langsam und weniger hoch; die niedere Schwelle der Buche wird kaum überschritten, die Tageslänge ist gering; alles dieses entspricht in höherem Grade der Buche mit ihrer niederen Schwelle und ihrem langsamen Entwicklungstempo; sie geht darum in den Alpen höher als die Eiche.

Jännicke (Frankfurt a/M.).

Vuillemin, P., *L'Ascospora Beyerinckii* et la maladie des Cerisiers. (Journ. de Botanique. 1889. p. 255—259.)

Während in einigen Gegenden Deutschlands die von Frank gründlich untersuchte *Gnomonia erythrostoma* als gefährlicher Feind der cultivirten Kirschbäume auftritt, begnügt sie sich in der Lorraine, wie Verf. sich ausdrückt, bislang glücklicherweise mit den wilden Vogelkirschbäumen der Wälder. Dafür hatten die dortigen Kirschbäume 1887 unter einem anderen parasitischen Pilze zu leiden, der zwar nicht die weitgehenden Befürchtungen rechtfertigte, die er anfangs hervorrief, der aber immerhin unter ihm besonders günstigen Bedingungen grosse Verheerungen hervorrufen kann. Nach sehr schön verlaufener Blütezeit begannen die Bäume Anfang Mai zu welken und hatten Ende dieses Monats fleckige Blätter und vertrocknete Früchte Die Blätter fielen, im Gegensatz zu den von der *Gnomonia* befallenen, im Herbste sämmtlich ab Die Ursache der Erkrankung war ein Pilz, den Verf. in seinem ersten Aufsatze, ehe er die Ascusfructification kennen gelernt hatte, nach den septirten Gonidien als *Coryneum Beyerinckii* bestimmte, die weitverbreitete Ursache des Gummiflusses der Kirschbäume, die in der Regel harmlos lebt. Nachdem im Herbste die Blattflecken sich mit Pycniden bedeckt hatten, taufte Verf. seinen Pilz in *Phyllosticta Beyerinckii* um (vielleicht identisch mit *Asteroma Cerasi* Rob. et Desm.). An den hängengebliebenen vertrockneten Früchten entwickelten sich an isolirten Zellen des Mycels stylosporenähnliche Gonidien und Pycniden mit Stylosporen; ausserdem entwickelten sich hier im nächsten Frühjahr verhältmässig spärlich noch Perithecien, die Ende April reiften und folgende Charaktere besassen: ca. 100—130 μ Durchmesser, schwarz, abgeplattet, kugelig mit fehlendem oder sehr kleinem Ostiolum, ohne Papille; zahlreiche (bis 40) Asci, die ohne Paraphysen einen strahligen Büschel auf dem Grunde des Peritheciums bilden. Der kurze Ascus enthält 8 von etwas Epiplasma umhüllte Sporen und entleert sich in der Weise, dass der obere Theil als quellbare Calotte sich zum langen, dünnen Schlauche ausdehnt, der sich scharf gegen den unteren minder dehnbaren Theil absetzt und später selbst in seinem unteren Theile eine zweite solche Grenzlinie erkennen lässt, wenn der oberste Theil noch stärker verquillt. Die Sporen werden mit ziemlicher Kraft ausgeschleudert und der leere Ascus contrahirt sich sehr stark. Die elliptische einzellige Ascospore misst 17,5 $\times$ 7 μ. Auf Grund dieser Befunde zieht Verf. den Pilz zur Gattung *Ascospora*. Der Name *Coryneum* kann ähnlich wie z. B. *Uredo* als bequeme Formbezeichnung für den Conidientypus beibehalten werden.

L. Klein (Freiburg i. B.).

Girard, Aimé, De l'emploi des sels de cuivre contre la maladie des pommes de terre. (Comptes rendus

de l'Académie des sciences de Paris. Tom. CX. 1890. p. 1089 ff.

Die Erfolge, die bei Bekämpfung der Mehlthaukrankheit (Mildew) des Weinstocks mit Kupfersalzen erzielt worden waren, hatten den Gedanken nahe gelegt, dies Mittel auch gegen die von der *Phytophthora infestans* erzeugte Kartoffelkrankheit anzuwenden. Da aber die bisherigen Versuche noch keine durchschlagenden Erfolge erzielt, bezw. die Züchter nicht von der Vortrefflichkeit des Mittels überzeugt hatten, stellte Verf. neue Versuche an. Sie wurden gleichzeitig zu Joinville-le-Pont und Clichy-sous-Bois mit einer schwachen Kupferlösung, für welche dem Hektoliter Wasser 2 kg Kupfersulfat und 1 kg Kalk (im ungelöschten Zustande) zugegeben worden waren, ausgeführt. 1888 erschien die Krankheit erst im August. Da man geglaubt, sie werde ausbleiben, war eine präventive Behandlung unterblieben, sie konnte nur noch kurativ sein. Ein Hektar von „Richters Imperator" wurde auf dem Gute zu Joinville reichlich mit jener Kupferlösung vermittelst eines gewöhnlichen Zerstäubers benetzt, und die Ernte stieg infolge dessen auf 33185 Hektogramm. Um die letztere so vollständig als möglich einzuheimsen, war in diesem Falle zur Controle kein Stück Landes unbehandelt geblieben. Dafür wurde noch ein zweiter Versuch angestellt, der folgende Resultate ergab:

Kartoffelsorte	Behandelte Ackerfläche 200 qum			Nicht behandelte Ackerfläche 200 qum			Vermehrung der gesunden Kartoffeln d. d. Behandlung pro 100
	Ges.-Gew. der Ernte	Gewicht d. kranken Kartoffeln	pro 100	Ges.-Gew. der Ernte	Gewicht d. kranken Kartoffel	pro 100	
	kg	kg		kg	kg		
Eos	470	20	4,2	468	26	5,5	2,7
Kornblume	450	5	1,1	400	30	7,5	20,2
Aurelie	427	21	4,9	420	31	7,4	4,4

Clichy-sous-Bois (1888).

	Behandelte Ackerfläche 125 qum			Nicht behand. Ackerfläche 125 qum			
	kg	kg		kg	kg		
Gelbe Rose	339,7	10,7	3,1	300	12,3	4,1	14,3
Jeuxey	414,5	25,0	6,0	365	48	13,1	22,9
Richters Imp.	564,0	15,0	2,6	498	14,5	2,9	13,5
Red-skinned	469,0	33,0	7,0	423	51	12,0	17,0

Der Versuch zeigte, dass die kurative Behandlung keinen absoluten Erfolg hat, dass aber das Verhältniss der gesunden zu den kranken Kartoffeln sich bei gewissen Varietäten bis 20,2 und 22,9 proc. erhöht

Im Jahre 1869 war die Krankheit allgemein schwach aufgetreten und hatte sich beim grössten Theile der Mitarbeiter des Verf. gar nicht gezeigt. Bei einigen hatte sie verschiedene Sorten ergriffen, aber „Richters Imperator" verschont. Nur bei fünf von ihnen war sie stärker aufgetreten. Mehrere von diesen hatten ihre Kartoffeläcker präventiv behandelt, aber kein Stück Ackerfläche zur Controle unbehandelt gelassen. Ein gewisser Herbet von dem agro-

nomischen Institut hatte allein einen kleinen Versuch zu Clèves (Seine-Inférieure), wo die Krankheit bisher immer stark aufgetreten war, unter Controle ausgeführt. Von 54 Kartoffelstöcken lieferten die 44 präventiv behandelten 116 kg Kartoffeln, also durchschnittlich der Stock 2,643 kg, während die 10 nicht behandelten nur 10 kg, also 1 kg pro Stock, ergaben.

Zu Joinville-le-Pont und Clichy-sous-Bois liess Verf. diesmal eine präventive Behandlung eintreten und that dadurch dem Uebel vollständig Einhalt. War auch in diesem Jahre die Intensität des Uebels eine weit geringere als früher, so hatten doch manche Sorten wie die Jeuxey im Allgemeinen bis 9 Prozent kranke Kartoffeln. In Clichy-sous-Bois waren die erhaltenen Resultate folgende:

	Behandelte Ackerfläche			Nicht behand. Ackerfläche			
Arten	Ges.-Gew.	Gewicht d. kranken Kartoffel	pro 100	Gesammt-Gewicht	Gew. der kranken Kartoffeln	pro 100	Vermehrung der gesunden Kartoffeln d. d. Behandlung pro 100
	kg	kg		kg	kg		
Gelbe Rose	328	—	—	308	8	2,6	9,3
Jeuxey	341	1	0,3	321	30	9,1	16,8
Richters Imp.	439	—	—	421	1	0,2	4,3
Red-skinned	400	—	—	394	1,5	0,4	1,9

Hier tritt der Einfluss der präventiven Behandlung klar zu Tage.

Die Kosten beliefen sich pro hekt. zu Joinville bei Verwendung von 17,5 hl $2^0/_0$ Lösung wie folgt:

	kg	fr
Kupfervitriol à 65 fr. für 100 kg	35	22,75
Ungelöschter Kalk à 2,50 fr. für 100 kg	15	0,37
4 Tage Arbeitslohn für Stossen des Kalkes	—	16
		39,12

Der Arbeitslohn würde an andern Orten geringer anzuschlagen sein, sich auch bei Verwendung eines neuen Pulverisators verringern. Durchschnittlich würde der ha bei Verwendung $2^0/_0$ Lösung 37 fr., bei Verwendung $3^0/_0$ 48 fr. kosten.

100 kg Kartoffeln mit 4 fr. angesetzt, so war der Gewinn bei Anwendung der präventiven Behandlung folgender:

	Ernte gesunder Kart. pro Ar		Gewinn an Gewicht	Bruttoeinnahme	
	behandelt	nichtbeh.		pro Ar	pro ha
	kg	kg	kg	fr.	
Joinville 1888 (Kornblume)	445	370	75	3	300
Clichy 1888 (Jeuxey)	390	317	73	2,92	292
Clichy 1889 (Jeuxey)	340	292	48	1,52	152

Da die Auslage für den ha 39 fr. betrug, blieben 261 fr., 253 fr. und 113 fr. pro ha Reingewinn.

Als noch wirksamer wird eine $3^0/_0$ Lösung empfohlen.

Zimmermann (Chemnitz).

Lagerheim, G. de, Sur un nouveau parasite dangereux de la Vigne, *Uredo Vialae.* (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. Tome CX. 1890. p. 728 ff.)

Unter den mehrere Hunderte zählenden Pilzschmarotzern des Weinstocks war bis jetzt noch keine *Uredinee* bekannt, da Leveillé's *Puccinia incarcerata* von Fischer von Waldheim als *Ustilaginee* erkannt wurde, Daille's *Uredo viticida* nichts mit den *Uredineen* gemein zu haben scheint, v. Thümen's *Uredo Vitis* nach Viala bloss eine physiologische Erkrankung ist und auch Ravenels gleichnamige *Uredo* nach demselben Forscher, dem Originalexemplare von Philadelphia und Cambridge (Massachussets) vorlagen, keine Spur von einer *Uredinee* an sich wahrnehmen lässt. Um so interessanter ist die Entdeckung des Verf., die er im October vorigen Jahres auf Jamaika zwischen Rockfort und Kingston machte. Er fand hier an den Weingeländen, die ein Landhaus beschatteten, neben üppig entwickelten fruchtreichen Stöcken auch solche von miserablem Ansehen, die keine Trauben trugen und deren nackte Blätter über und über mit bleichen Flecken bedeckt waren. Als Ursache davon ergab sich eine *Uredinee*, die er nach dem Professor Viala in Montpellier, der sich um Erforschung der Krankheiten des Weinstockes grosse Verdienste erworben, *Uredo Vialae* nennt und folgendermassen diagnosticirt:

Uredo Vialae: Soris hypophyllis, solitariis majoribus vel dense gregariis minimis, solitariis in pagina superiore foliorum maculas parvas formantibus; uredosporis pyriformibus vel ovoideis, 20 μ—27 μ longis, 15 μ—18 μ latis, membrana hyalina tenui aculeata et contextu aureo praeditis, paraphysibus cylindricis curvatis incoloribus circumdatis.

Habit. in foliis vivis Vitis sp. parasitica in insula Jamaica, inter Kingston et Rockfort, oct. 1889, legit Lagerheim.

Zimmermann (Chemnitz).

Menge, Karl, Ueber rothe Milch. (Centralbl. für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. VI. No. 22. p. 596—602.)

M. berichtet über eine *Sarcina*, welche er rein züchten konnte, die in ähnlicher Weise Milch roth färbte, wie *Bacterium lactis erythrogenes* (Hueppe) und *Bacillus prodigiosus.* Die geschnürten Waarenballen gleichende, echte *Sarcina*form, die von der Theilung der Kokken nach den drei Richtungen des Raumes zeugt, findet sich nur, wenn das *Bacterium* in Bouillon gezüchtet wird, deutlich ausgeprägt und öfters zu grösseren Verbänden entwickelt. Milch oder anderen Nährböden entnommene Präparate enthalten nur grosse, platte, gepaarte oder zu viert liegende Kokken. Auf der Gelatine findet Gelatineverflüssigung und Rothfärbung erst statt, wenn die Kolonieen die Oberfläche erreicht haben. Die Kolonienform bei Platten- und Reagensglaskultur ist, wie genau mitgetheilt, eine ganz charakteristische.

In mit steriler Gelatine überschichteten Culturen unterbleibt ebenfalls die Pigmentbildung Auf Agar-Agar tritt im Bereich des

Impfstriches eine anfangs weisse, dann rothe *Sarcina*-Wucherung auf. Im Brütschranke erleidet die *Sarcina rosea* eine auffallende Entwickelungshemmung. Aehnlich wie Gelatine verhält sich Bouillon als Substrat. Ganz unvollkommen gedeiht der Organismus auf sauer reagirenden Kartoffeln, vortrefflich dagegen auf alkalisirten. Keimfreie Milch ist ein der *Sarcina* sehr zusagender Nährboden, in roher Milch kam es nie zur Entwickelung der *Sarcina* und des Pigments. Da in ersterer eine Käsestoffausfällung nicht stattfindet, scheint eine Production von Essig- oder Ameisensäure nicht vor sich zu gehen. Die Reaction der Milchkulturen erweist sich noch nach drei Monaten alkalisch oder amphoter, es fehlt somit die Eigenschaft des *Bacillus prodigiosus* und des *Bacterium lactis erythrogenes*, unabhängig von der Spaltung des Milchzuckers durch Fermentbildung eine Fällung des Caseïns zu bedingen, der rothen *Sarcina*. Neben der Berührung mit Sauerstoff sind von grossem Einfluss auf die Pigmenterzeugung Temperatur und die Reaction und Beschaffenheit des Nährbodens; die Belichtung ist ohne Einfluss. Ueber die chemische Natur des rothen Farbstoffs vermag Verf. noch keinen Aufschluss zu geben, wohl aber über die Lösungsverhältnisse desselben. Wasser und Alkohol vermögen ihn weder kalt noch heiss zu lösen, ebensowenig Aether, Schwefelkohlenstoff, Chloroform, Benzol. Salpetersäure, Salzsäure, Schwefelsäure, Essigsäure und Oxalsäure zerstören ihn bei Hitze etc. etc. Die Zellen der rothen *Sarcina* sind vollkommen farblos und das Pigment diffundirt niemals in die Nährsubstrate. Die gebräuchlichen Anilinfarben werden mit grosser Leichtigkeit aufgenommen; vor der Tinction ist es vortheilhaft, das Caseïn durch Essigsäure zu entfernen. Liess das spärliche Wachsthum des Organismus im Brütschrank bereits vermuthen, dass derselbe zu einer pathogenen Rolle nicht berufen sei, so haben Impfversuche an Thieren die Unschädlichkeit der *Sarcina rosea* hinreichend bewiesen; ist der Genuss der rothen Milch daher zwar auch für den Menschen nicht gesundheitswidrig, so sind doch die Veränderungen der Milch so tiefgreifend, dass dieselbe werthlos wird. Dem häufigen Erscheinen wirkt entgegen, dass die verschiedenen Milchsäurebakterien im Daseinskampfe überlegen sind. Ob mit den drei Bakterien *Bacillus prodigiosus*, *Bacterium lactis erythrogenes* und *Sarcina rosea* die Reihe der milchröthenden Mikroorganismen abgeschlossen sei, hält Verf. für zweifelhaft, glaubt vielmehr, dass auch andere ubiquitäre, im Wasser gefundene rothe Spaltpilze gelegentlich in der Milch einen günstigen Nährboden finden und „eine weitere Illustration zur Frage der rothen Milch“ liefern werden. Kohl (Marburg).

Kratschmer und **Niemilowicz,** Ueber eine eigenthümliche Brotkrankheit. (Wiener klin. Wochenschrift. 1889. No. 30.)

Grahambrot, welches in seinem Innern an einer ev. mehreren Stellen von verschiedenem Umfang in eine bräunliche, klebrige, fadenziehende Masse von eigenthümlichem Geruche umgewandelt

war, wurde von den Verff. untersucht und der *Bacillus mesentericus vulgatus* nachgewiesen und auf gesundes Brot übergeimpft, welches inficirt wurde, sobald es eine leicht alkalische Reaction zeigte. Es ist daher nicht rathsam, grosse Brode zu backen, da bei diesen die an und für sich nicht hohe Hitze nicht sporentödtend bis ins Innere wirkt.

Kohl (Marburg).

Krause, Ernst H. L., Beitrag zur Kenntniss der Verbreitung der Kiefer in Norddeutschland. (Engler's Botanische Jahrbücher. Bd. XI. 1889. Heft 2. p. 123—133.)

In allen landläufigen deutschen Floren erscheint die Kiefer als allgemein verbreiteter und häufiger Waldbaum, in den dänischen Werken stets als eine von auswärts eingeführte Forstpflanze.

Verf. stellt zusammen, was über die gegenwärtige Verbreitung des Baumes bekannt ist und was er aus Urkunden, wie sonstigen Quellen, sowie aus Alterthümerfunden über die ehemalige Verbreitung ermitteln konnte.

Die Häufigkeit im Deutschen Reiche ist je nach den einzelnen Provinzen sehr verschieden. Die Regierungsbezirke Frankfurt a. O. und Bromberg weisen über 90% des Forstbestandes als Kiefernhochwald auf; in Schleswig-Holstein, Konstanz, Köln, Ober- wie Niederbayern, Kassel, Oberhessen, Unterelsass, Zwickau, Schwarzwald, Sachsen-Coburg-Gotha, Aachen, Minden, Reuss j. L. enthalten etwa 10% des Hochwaldes als Kiefernbestand; unter 1% steht nur Hildesheim da.

Verf. giebt seine Meinung auf Grund seiner Untersuchungen dahin ab: Die Kiefer ist nicht einheimisch auf Rügen und im Nordwesten der Linie Lübeck-Geesthacht-Harburg-Bremen-Meppen; sie hat ferner im Westen der Elbe eine Südwestgrenze, welche längs des Südrandes des nordwestdeutschen Tieflandes verläuft. Ob sie im nordwestdeutschen Tiefland in dem zwischen diesen Vegetationslinien gelegenen Landstrich wirklich einheimisch ist, bleibt fraglich, ebenso ihr Bürgerrecht im nordwestlichen Mecklenburg, um Lübeck und in Lauenburg. Der Verlauf der Vegetationslinie in Sachsen und Schlesien ist zweifelhaft.

Im nordwestlichen Deutschland glaubt Verf. die Kiefer als nur im Oberharz einheimisch betrachten zu dürfen.

Roth (Berlin).

Nessler, J., Naturwissenschaftlicher Leitfaden für Landwirthe und Gärtner. Zum Gebrauche an Landwirthschaftsschulen, sowie zum Selbstunterricht. Zweite erweiterte Auflage. 8°. VIII, 332 pp. Berlin (Paul Parey) 1890. M. 3.50.

Die erste Auflage erschien 1880 und behandelte nur einen Theil der jetzt aufgenommenen Materien. Der Inhalt zerfällt in folgende

Abschnitte: Luft, Wasser, Boden, Dünger, Pflanzenarten, Bekämpfung der Unkräuter, Bau und Leben der Pflanzen, Krankheiten der Pflanzen, Bekämpfung schädlicher Insekten, Gesundheitspflege, Ernährung der Hausthiere, Milch, Butter, Käse, Aufbewahren pflanzlicher und thierischer Stoffe, Darstellung und Aufbewahrung des Trauben- und Obstweines, sowie des Haustrankes.

Man sieht, das Buch giebt etwas über fast alle Gegenstände, die den Landwirth angehen. Dabei sind möglichst fremde Ausdrücke vermieden, die Darstelluug ist meist einfach und leicht verständlich, wenn auch manches nicht verstanden werden dürfte. Was denkt sich z. B. Jemand, der sich selbst unterrichten will, auf der ersten Seite, wenn er liest: „Die Luft besteht: aus Sauerstoff und Stickstoff, welche nicht mit einander chemisch verbunden, sondern nur gemischt sind.“ In einem derartigen, für Anfänger bestimmten Buche bleiben derartige Erörterungen wohl besser fort, oder müssen erklärt werden.

Das Buch zielt hauptsächlich auf Süddeutschland ab, wie denn auch Verf. in Karlsruhe an der landwirthschaftlichen Versuchsstation als Professor thätig ist. Immer wieder trifft man auf Beziehungen zum Rhein, Schwarzwald, wie denn auch Taback, Hanf, *Orobanche* an Süddeutschland erinnern.

Die Botanik nimmt wenig Raum in dem Buch ein, das man einen praktischen Leitfaden für Landwirthe und Gärtner nennen möchte, da die Naturwissenschaft z. B. mit dem Aufbewahren von Eiern, Fleisch, dem Anstreichen von Holz, dem Versenden von Wein u. s. w. nur wenig zu thun hat.

Roth (Berlin).

Ebermayer, E., Einfluss des Waldes und der Bestandsdichte auf die Bodenfeuchtigkeit und auf die Sickerwassermengen. (Forsch. auf dem Geb. d. Agrikulturphys. Bd. XII, H. 1/2. S. 147—174.)

Nach früheren Untersuchungen ist kein Zweifel, dass in der wärmeren Jahreszeit auf bewaldetem (beschattetem) Terrain mehr Wasser in den Boden eindringt als auf nacktem, vegetationslosem Felde. Indessen erstreckt sich die Wirkung des Waldes und der Streudecke nur auf die oberen Bodenschichten; hier können deshalb wasserbedürftige Schattenpflanzen fortkommen. In grösseren Tiefen dagegen, innerhalb der Region der Wurzelverbreitung der Bäume, ist der Waldboden trockener als ein unbepflanztes Feld von derselben Bodenbeschaffenheit. Die günstigen Wirkungen des Bestandsschlusses und der Bodendecke dienen also nur dazu, den Bäumen während der Vegetationszeit behufs besserer Ernährung mehr Wasser und gelöste Nährsalze zuzuführen, als ihnen in lückigen, schlecht geschlossenen, dem Winde und der Sonne zugänglichen Holzbeständen zur Verfügung gestellt werden. Die genannte Gesetzmässigkeit ist

beispielsweise in folgenden Zahlen ersichtlich, welche den Wassergehalt im Sommer (Juni, Juli, August) in Gewichtsprozenten angeben:

	Wassergehalt des Bodens in einer Tiefe von cm:				
	0—5	15—20	30—35	45—50	75—80
Fichtenjungholz (25 Jahre)	15.96	15.98	16.38	16.58	17.22
Fichtenmittelholz (60 Jahre)	23.63	17.01	15.25	15,12	17.40
Haubarer Fichtenbestand (120 Jahre)	37.84	18.60	17.38	19.76	21.22
Vegetationsloser Boden im Freien	16.07	19.05	19.10	19.89	19.83

Je stärker der Boden durch den Bestandschluss beschattet und die Luftbewegung gehemmt und je mehr für Erhaltung einer nicht zu mächtigen Bodendecke Sorge getragen wird, desto weniger Wasser verlieren die oberen Bodenschichten durch Verdunstung. Wenn man aber im Walde bis zur Wurzelregion eindringt, so nimmt die Bodenfeuchtigkeit erheblich ab, im unbebauten Boden zu. In der mittleren Altersperiode, wo das Wachsthum der Bäume am lebhaftesten ist, entwässern die Bäume den Boden am stärksten, viel weniger im Jungholzalter, wo bei dem gedrängten Stande das Wachsthum und die Transpiration schwächer ist. In haubaren Beständen nimmt der Wasserverbrauch um so mehr ab, je weniger Bäume auf dem Boden stehen und je schlechter die Zuwachsverhältnisse sind. Gleichzeitig erhalten durch den lichten Stand der Bäume die Niederschläge freien Zutritt, und der Wassergehalt des Wurzelbodenraumes nähert sich dem des unbepflanzten Feldes.

Experimentelle Untersuchungen über diese Frage wurden im Garten der Münchener forstlichen Versuchsanstalt ausgeführt, indem in Probeflächen, welche mit 6 jährigen Fichten und Buchen bewachsen waren, ferner in solchen, die nur eine Moos- und Grasdecke hatten, resp. ganz unbedeckt waren, der Wassergehalt und die Sickerwassermengen bestimmt wurden. Diese Versuche bestätigten die genannte drainirende Wirkung der Bäume. Der mit Moos bedeckte Boden war stets am feuchtesten, dann folgte das vegetationslose Feld, wasserärmer war der mit Buchen und Fichten bepflanzte Boden, am trockensten das Grasland. Die Wiesengräser entziehen dem Boden in der Wurzelregion mehr Wasser als die jungen Baumpflanzen. Die Buchenpflanzen lieferten nicht nur im Winter und Frühjahr mehr Wasser in grösseren Tiefen als die Fichten, sondern auch im Sommer und Herbste. Trotz des geringen Transpirationsvermögens der Nadelhölzer halten die Fichten gleichwohl den Boden trockener als die Buchen. Stark geschlossene Fichtenbestände lassen weit weniger Niederschlagswasser auf den Boden gelangen als lichter bekronte Buchenbestände; ausserdem scheinen die letzteren den Boden poröser und lockerer zu erhalten. Man muss aber weiter beachten, dass je nach der klimatischen Lage die austrocknende Wirkung des Waldes einen sehr verschiedenen Betrag erreicht, z. B. im Hochgebirge bei der kurzen

Vegetationszeit viel weniger wirkt als in den Niederungen und Ebenen.

Im Vergleich zu einer nackten Bodenfläche vermindert der Wald die Speisung der Quellen, er kann keine Quellen erzeugen, hat aber für die Erhaltung vorhandener Quellen mehr Bedeutung als die Ackergewächse. Umfangreiche Entwaldungen können ein früheres Versiegen von Quellen zur Folge haben, weil der Boden sich bald mit Gras u. s. w. überzieht, die mehr Wasser beanspruchen und weniger Sickerwasser liefern als der Wald.

Die hier kurz referirten Untersuchungen werfen interessante Streiflichter auf Auftreten und Wechsel in der Vegetation, welche spontan unter dem Schutze der Waldbäume erscheint.

Kraus (Weihenstephan).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Battandier, A., Aristide-Horace Letourneux. (Bulletin de la Société botanique de France. Tome XXXVII. 1890. p. 116.)

Magnin, Ant., Les botanistes lyonnais. V. Notices sur G. Nicodemi et G. Dejean, anciens directeurs du Jardin botanique. 8°. 29 pp. 2 autogr. Lyon (Georg) 1890.

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Clos, D., Phillyrea, Phyllirea, Philyrea. (Bulletin de la Société botanique de France. Tome XXXVII. 1890. p. 110.)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Kny, L., Botanische Wandtafeln. Abth. VIII. 10 farb. Tafeln. Berlin (Parey) 1890. M. 40.—

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur“ möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Terrasse Nr. 7.

Algen:

Bornet, Ed., Note sur deux Algues de la Méditerranée: Fauchea et Zosterocarpus. (Bulletin de la Société botanique de France. Tome XXXVII. 1890. p. 139.)

Klebs, Georg, Einige Bemerkungen über die Arbeit von Went: „Die Entstehung der Vacuolen in den Fortpflanzungszellen der Algen. (Botanische Zeitung. 1890. p. 549.)

Pilze:

Billet, Albert, Contribution à l'étude de la morphologie et du développement des bactériacées. [Thèse.] 8⁰. 215 pp. Lille (Impr. Danel) 1890.

Mirto, G., Sulla costanza morfologica dei micrococchi. (Bollettino della Società Italiana d. micr. Acireale. 1890. p. 6—25.)

Pansini, S., Dell' azione della luce solare sui microrganismi. (Rivista d'igiene prat. e sperimentale, Napoli 1890. p. 69—101.)

Raumer, von, Ueber das Verhalten verschiedener Hefearten gegenüber den Dextrinen des Honigs und des Kartoffelzuckers. (Zeitschrift für angewandte Chemie. 1890. Heft 14.)

Sapolini, Guiseppe, Dei funghi velenosi: conferenze popolare tenuta nella sede centrale della Reale Società italiana d'igiene in Milano. 8⁰. 24 pp. 7 tav. Milano (G. Civelli) 1890.

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Aubert, E., Note sur les acides organiques chez les plantes grasses. (Bulletin de la Société botanique de France. Tome XXXVII. 1890. p. 135.)

Chaumat, H., Conférence sur le darwinisme, faite le 15 mars 1890, à l'Association générale des étudiants de Grenoble. 8⁰. 43 pp. Grenoble (Impr. Breynat & Co.) 1890.

Devaux, H., Enracinement des bulbes et géotropisme. (Bulletin de la Société botanique de France. Tome XXXVII. 1890. p. 155.)

Frank, B. und **Tschirch, A.,** Wandtafeln für den Unterricht in der Pflanzenphysiologie an landwirthschaftlichen und verwandten Lehranstalten. Abth. II. 10 col. Tafeln. Berlin (Parey) 1890. M. 30.—

Guignard, Sur la localisation des principes qui fournissent les essences sulfurées des Crucifères. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXI. 1890. No. 3/4.)

Lesage, Pierre, Influence du bord de la mer sur la structure des feuilles. [Thèse.] 8⁰. 116 pp. et planches. Rennes (Impr. Oberthür) 1890.

Léveillé, H., Action de l'eau sur les mouvements de la Sensitive. (Bulletin de la Société botanique de France. Tome XXXVII. 1890. p. 153.)

Macchiati, L., Sulle sostanze coloranti gialle e rosse delle foglie. (Atti della Società dei naturalisti di Modena. Memorie. Ser. III. Vol. IX. 1890. Fasc. 1.)

Russell, W., Sur les faisceaux corticaux de quelques Genista. (Bulletin de la Société botanique de France. Tome XXXVII. 1890. p. 133.)

Tümler, B., Die geographische Verbreitung der Schwärmer, Sphyngides, und ihre biologische Beziehung zu bestimmten Pflanzen. (Natur und Offenbarung. Bd. XXXVI. 1890. Heft 8.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Camus, E. G., Formes de Primula observées dans les environs de Paris. (Bulletin de la Société botanique de France. Tome XXXVII. 1890. p. 154.)

Clos, D., Répartition en France des Crataegus monogyna Jacq. et oxyacanthoides Thuill. (l. c. p. 121.)

Franchet, Monographie du genre Chrysosplenium. (Nouvelles Archives du Musée d'histoire naturelle. Sér. III. Tome II. 1890. No. 1.)

Janczewski, Ed., Sur l'autonomie spécifique de l'Anemone montana Hoppe. (Bulletin de la Société botanique de France. Tome XXXVII. 1890. p. 159.)

King, Materials for a flora of the Malayan Peninsula. (Journal of the Asiatic Society of Bengal. Vol. LVIII. Part II. 1890.)

Miègeville, Note sur quelques plantes des Pyrénées. (Bulletin de la Société botanique de France. Tome XXXVII. 1890. p. 138.)

Schwaighofer, A., Tabellen zur Bestimmung einheimischer Samenpflanzen. 3. Aufl. 8⁰. VI, 119 pp. Wien (Pichler's Wittwe) 1890. M. 1.20.

Vilmorin, H. de, Sur la conservation du Melhania melanoxylon Ait. (Bulletin de la Société botanique de France. Tome XXXVII. 1890. p. 132.)

Wiesbaur, J., Ueber die Verbreitung des Ackerehrenpreises. (Natur und Offenbarung. Bd. XXXVI. 1890. Heft 8.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Baccarini, P., Quali sono le attuali conoscenze sulla biologia della Filossera e quali norma ne se possono de Sarre per combattere la malattie. (Atti della Riunione viticole internazionale in Roma. 1890.)

Duchartre, P., Fleurs monstrueuses de Cattleya. (Bulletin de la Société botanique de France. Tome XXXVII. 1890. p. 150.)

Gatti, Lad., La peronospora e la sua cura —. 8⁰. 19 pp. Fossano (Tip. Saccone) 1890. Fr. 0.20.

Henschel, G., Die Insekten-Schädlinge in Ackerland, Küchengarten, ihre Lebensweise und Bekämpfung. 8⁰. IV, 232 pp. Wien (F. Denticke) 1890. M. 4.—

Hollrung, M., Das Auftreten der Rübennematode an Erbsen und anderen Leguminosen. (Deutsche landwirthschaftliche Presse. 1890. No. 61. p. 477.)

Istruzioni per combattere la peronospora. 4⁰. 3 pp. Lecco (Tip. frat. Grassi) 1890.

Nonne, die, auch Fichtenspinner, Fichtenbär, Rothbauch genannt (Liparis monacha). Naturgeschichtliche Beschreibung der Nonne, nebst kurzer Darlegung der Lebensweise und des forstlichen Verhaltens derselben, dann Bezeichnung der Massnahmen zur Vertilgung des Insektes in den verschiedenen Entwicklungs-Zuständen (als Falter, Ei, Raupe und Puppe). Auf Veranlassung der betheiligten Staatsministerien für waldbesitzende Gemeinden etc. und Privatwaldbesitzer zusammengestellt von bayerischen Forstbeamten. 8⁰. 16 pp. Mit Figuren. München (M. Rieger [Gustav Himmer]) 1890. M. 0.80.

Prillieux et **Delacroix,** La gangrène de la tige de la pomme de terre, maladie bacillaire. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXI. 1890. No. 3/4.)

Senderens, J. B., Quels sont les vrais insecticides contre le phylloxéra, leur emploi et leur valeur économique. 8⁰. 81 pp. Toulouse (Impr. Douladoure-Privat) 1890. Fr. 1.50.

Medicinische und pharmaceutische Botanik:

Bang, B., Experimentelle Untersuchungen über tuberculöse Milch. (Zeitschrift für Thiermedicin. Bd. XVII. 1890. Heft 1. p. 1—17.)

Bentivegna, R. e **Sclavo, A.,** Un caso d'inquinamento in una conduttura di acqua potabile per lo sviluppo della „Crenothrix Kühniana". (Riv. d'igiene e sanità pubbl. 1890. No. 1. p. 1—16.)

Buchner, H., Ueber eiterungserregende Stoffe in der Bakterienzelle. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. VIII. 1890. No. 11. p. 321—325.)

— —, Ueber pyogene Stoffe in der Bakterienzelle. (Berliner klinische Wochenschrift. 1890. No. 30. p. 673—677.)

Cassedebat, Note sur les bacilles pseudo-typhiques trouvés dans les eaux de rivière. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1890. No. 23. p. 395—398.)

Charrin, A., Sur certaines actions physiologiques des sécrétions microbiennes. (Archives de physiol. 1890. No. 3. p. 625—627.)

Ducamp, Une petite épidémie d'ictère infectieux. (Revue de médecine. 1890. No. 6. p. 520—526.)

Edwardes, E. J., Syphilis as an infectious disease bacteriologically considered. (London Med. Recorder. 1890. July. p. 242—244.)

Gley et **Charrin,** Tumeurs et microbes. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1890. No. 26. p. 450.)

Gruber, Bakteriologische Wasseruntersuchung. (Vorträge des Vereins zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien. Jahrg. XXX. Heft 5, 8.) Wien (Hölzel) 1890. M. 0.60.

Hartge, A., Ein Fall von Malleus humidus acutus beim Menschen. (St. Petersburger medicinische Wochenschrift. 1890. No. 26. p. 231—232.)

Herbst, H. H., Etiology of diphtheria with special reference to the mould-phytophthora infestans as the causal agent. (Leligh Valley Med. Magaz., Easton, Pa. 1889 90. p. 143—155.)

Holst, A., Oversigt over bakteriologien for laeger og studerende. 8⁰. Christiania (H. Aschehoug & Co.) 1890. Kr. 4.50.

Lucatello, L., Sulle polmoniti con streptococchi. (Rivista clin. arch. italiana di clini med. 1890. No. 2. p. 302—356.)

Matlakowski, W., Ein Fall von geheilter Strahlenpilzkrankheit (Actinomycosis hominis). (St. Petersburger medicinische Wochenschrift. 1890. No. 26. p. 232—234.)

Mc Laughlin, J. W., An explanation of the phenomena of immunity and contagion based upon the action of physical and biological laws. (Med. Record. 1890. Vol. II. No. 2. p. 29—38.)

Migula, W., Die Artzahl der Bakterien bei der Beurtheilung des Trinkwassers. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. VIII. 1890. No. 12. p. 353—361.)

Moliner, F., El microbio de la grippe. (Crón. med., Valencia 1890. p. 33—37.)

Roberts, J. B., The relation of bacteria to practical surgery. (Times and Register. 1890. Vol. II. No. 3. p. 49—53.)

Sirena, S., Sulla resistenza vitale del bacillo virgola di Koch nelle acque. (Sicilia med., Palermo 1889. p. 944—962.)

Wyssokowitsch, W., Ueber den Durchgang von Bakterien durch die Lungen. (Ejened. klin. gaz. 1889. p. 595, 621, 650.) [Russisch.]

Vaillard et **Vincent,** Recherches bactériologiques sur la grippe. (Bulletin et mémoires de la Société de médecine d. hôp. de Paris. 1890. p. 47—84.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Blanc, Edouard, L'arbre des lotophages, Zizyphus spina Christi Willd. (Extr. de la Revue des eaux et forêts de 1889.) 8°. 20 pp. Poitiers (Impr. Blais, Roy et Co.) 1890.

Brullé, R., Influence des engrais sur l'olivier. 8°. 24 pp. Nice (Impr. Ventre & Co.) 1890.

Hansen, A., Die Dattelpalme. [Schluss.] (Prometheus. Bd. I. 1890. No. 45.)

Keller, A., Moltiplicazione delle piante. (Estratto dalla Enciclopedia delle arti ed industrie. 1890.) 8°. 23 pp. Padova (Tip. Penada) 1890.

Mazotti, Gius., Manuale teorico-pratico del bachicultore. 8°. XIV, 98 pp. 3 tav. Brescia (E. Castoldi) 1890. L. 1.75.

Rivière, Charles, Viniculture et viticulture comparées à l'Exposition universelle. Rapport à la Société d'agriculture d'Alger. 8°. 40 pp. Alger (Impr. Fontana & Co.) 1890.

Semmler, Chemische Untersuchungen über Muskatnussöl und Muskatblütenöl, Macisöl. I. (Berichte der Deutschen chemischen Gesellschaft. 1890. No. 11.)

Stone, Upon the carbohydrates of Peach Gum. (American Chemical Journal. 1890. No. 6.)

Inhalt:

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Referate.

Ausgegeben: 18. September 1890.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band XLIII. No. 13. XI. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der **Botaniska Sällskapet i Stockholm, der botanischen Section des naturwissenschaftlichen Vereins zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau,** der **Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala,** der **k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien,** des **Botanischen Vereins in Lund** und der **Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.**

No. 39.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1890.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Ueber die Verbreitung der reizbaren Staubfäden und Narben, sowie der sich periodisch oder blos einmal öffnenden und schliessenden Blüten.

Von

Prof. Dr. Anton Hansgirg

in Prag.

Bei meinen im Laufe der letzten zwei Jahre fortgesetzten Untersuchungen über die von mir als gamotropische und karpotropische Bewegungen bezeichneten Nutationskrümmungen verschiedener Blütentheile und der Blütenstiele, insbesondere über Oeffnen und Schliessen der Blüten sowie über die Reizbarkeit der Geschlechtsorgane der Anthophyten trachtete ich auch die Verbreitung der periodisch sich wiederholenden und ephemeren gamotropischen Nutationsbewegungen der Blütenhülle sowie der reizbaren Staubfäden und Narben im Pflanzenreich womöglich zu constatiren.

Da ich die Hauptergebnisse meiner vor 1890 durchgeführten diesbezüglichen Untersuchungen bereits in den von mir im vorigen Jahre veröffentlichten „Phytodynamischen Untersuchungen“ *) publicirte und Gelegenheit haben werde, die von mir in diesem Jahre gewonnenen Resultate meiner weiteren Untersuchungen über den Einfluss des Lichtes, der Wärme, der Turgescenzänderungen etc. auf das Oeffnen und Schliessen der Blüten, über die bisher wenig beachteten pseudokleistogamen (photo-, thermo- und hydrokleistogamen) Blüten, sowie über die Reizbarkeit verschiedener Blütentheile etc. an einem anderen Orte später zu publiciren, so will ich hier, um mir die Priorität zu wahren, blos über die von Pfeffer**) und anderen Forschern bisher nur wenig beachtete Verbreitung der gamotropisch bewegungsfähigen und der unbeweglichen Blüten, dann der reizbaren Filamente und Narben so viel mittheilen, was aus den von mir in den letzten zwei Jahren darüber angestellten Beobachtungen mit Sicherheit sich ergibt.

Was die Reizbewegungen der Staubfäden betrifft, so bemerke ich hier zunächst, dass diese Bewegungen ähnlich wie die gamotropischen Nutationskrümmungen der Blütenhülle und anderer Blütentheile in verschiedenen Pflanzenfamilien und Gattungen nicht selten auf eine ungleiche Art und Weise erfolgen.

Wie man diejenigen Pflanzenarten, deren Blüten blos einmal oder wiederholt sich öffnen und schliessen, in mehrere Unterababtheilungen theilen kann, je nach der Art der Schliessbewegung der Blütenhülle oder nach der grösseren oder geringeren Abhängigkeit der gamotropischen Oeffnungs- und Schliessbewegung des Perianthiums der Blüten von gewissen äusseren Einflüssen (Licht, Wärme und Feuchtigkeitsänderungen), so kann man auch sämmtliche von mir untersuchten Pflanzen, welche in auffallender Weise reizbare Staubfäden besitzen, nach der ungleichartig erfolgenden Reizbewegung der Filamente in folgende fünf Gruppen eintheilen:

I. Cactaceen-Typus.

Die zahlreichen Staubfäden der *Cactaceen* sind an allen Seiten fast gleich gegen Stossreize empfindlich und krümmen sich in Folge der Reizung centripetal, von der Krone gegen die Narben hin sich bewegend. Das contractile Parenchymgewebe ist blos im unteren, dem vorzüglich reizbaren Theile der Filamente gut entwickelt. Gattung *Opuntia*: *O. Ficus Indica*!***) *Engelmanni*! *Camanchica*! *Rafinesquii*! †)

---

*) In den Sitzungsberichten der K. böhm. Gesell. der Wissenschaften in Prag, 1889.

**) Vergl. dessen „Physiologische Untersuchungen“, 1873, p. 210.

***) Ueber andere von mir nicht untersuchte, zu diesem Typus gehörende Pflanzen, siehe meine „Phytodynamischen Untersuchungen“, p. 305.

†) ! Bedeutet hier und im Nachfolgenden, dass ich die oben angeführte Pflanzenart, welche ich unter dem Speciesnamen, unter welchem ich sie hier anführe, in botanischen Gärten in Prag, Wien etc. vorgefunden habe, selbst untersuchte, und dass die Reizbarkeit der Filamente oder Narben an dieser Art zuerst von mir beobachtet wurde.

II. Cynareen-Typus.

Die fünf synantherischen, der Kronröhre eingefügten Staubblätter sind auf allen Seiten ihrer, in der Ruhe bogenförmig nach Aussen gewölbten, bei Reizung sich stark contrahirenden und gerade streckenden Filamente gegen Stossreize der ganzen Länge nach gleich empfindlich. Das contractile Parenchymgewebe durchzieht den ganzen Staubfaden.

Zu diesem Typus gehören zahlreiche *Compositen* (*Cynareen*, *Corymbiferen* und *Cichoriaceen*), an welchen ich auffallende Reizbewegungen der Staubfäden nachgewiesen habe. Es sind: *Cynara Scolymus, Cardunculus*! *Carduus sumanus! pycnocephalus! Personata, nutans, defloratus! Onopordon Graecum! Acanthium*! *horridum! Illyricum, Cnicus benedictus*, *Kotschyi! Chartolepis schizolepis! Carthamus tinctorius; Rhaponticum pulchrum! scariosum! helenifolium! cynaroides! Microsonchus Dalmaticus! Jurinea alata! Serratula glauca! radiata! Cretica! coronata! centauroides*! *heterophylla! Echinops Tournefortii*, *azureus! Gmelini*! *Silybum Marianum; Palafoxa Texana! Hookeriana! Lappa tomentosa! minor! Coussinia uncinata! hystrix! Centaurea Algerensis! Grafiana! napifolia*! *eriophora! crocodylium! diluta! hirsuta! adonidifolia! cirrhosa! Scabiosa, Jacea, montana, macrocephala*, *Calcitrapa, jurineaefolia! atropurpurea! rigidifolia! Tatarica! dealbata! exarata! Austriaca! cirrhata! nigrescens! uniflora! alpina! stereophylla! sordida! orientalis! rupestris*! *calocephala! phrygia*! *rutifolia*! *involucrata*! *cyanodes*! *sulphurea*! *orphanidea*! *Sadleriana*! *Cirsium Monspessulanum! oleraceum! Tataricum* (*canum* × *oleraceum*)! *Pannonicum! lanceolatum! Wiedemannianum! palustre! hybridum* (*palustre* × *oleraceum*)! *arachnoideum*! *serrulatum*! *arvense, acaule; Xeranthemum annuum*! *Galactites tomentosa*! *Durieui*! *Echenais calinsides*! *Chamaepeuce diacantha*!

Leucanthemum Zawadskii! *Matricaria inodora*! *Pyrethrum corymbosum*! *achillea*! *Dalmaticum*! *atroroseum*! *carneum*! *Anthemis Triumfetti*! *montana*! *Aethnensis*! *Cotula*! *tinctoria*! *rigescens*! *Xanthophthalmum segetum*! *Doronicum Caucasicum*! *Gazania speciosa*! *Dimorphotheca annua*! *pluvialis*! *Erigeron speciosum*! *Grindelia integrifolia*! *Laya elegans*! *Cryptostema Lusitanicum*! *calendulaceum*! *Anacyclus clavatus*! *Tussilago Farfara*! *Arnica montana*! *Chamissonis*! *Senecio umbrosus*! *doria*! *Saracenicus*! *coriaceus*! *Sanvitalea procumbens*! *Arctotheca grandiflora*! *Podolepis gracilis*! *Tridax procumbens*! *Inula macrocephala*! *hirta*! *Callichroa platyglossa*! *Hypochaeris maculata*! *Anisoderis rubra*! *Cichorium Intybus, Endivia*! *Leontodon Caucasicus*! *Pyrenaicus*! *hastilis*! *saxatilis*! *Lampsana grandiflora*! *Catananche coerulea*! *candidissima*! *Hedypnois tubaeformis*! *rhagadioloides*! *Picridium vulgare, Arabicum*! *Tingitanum*! *Hispanicum*! *Mulgedium macrophyllum*!*)

---

*) Andere zu diesem Typus gehörende Pflanzen, welche reizbare Staubfäden besitzen sollen, sind in meinen „Phytodynamischen Untersuchungen" p. 305 angeführt, wo auch die Litteratur über zweifelhafte und unrichtige, diesbezügliche Angaben citirt wird.

III. Cistineen- und Mesembryanthemeen-Typus.

Die zahlreichen, freien Staubfäden sind auf allen Seiten, jedoch auf der Aussenseite mehr als auf der inneren Hälfte, reizbar und krümmen sich, wenn sie gereizt werden, centrifugal, vom Fruchtknoten zur Krone sich bewegend.

Gattung *Helianthemum: H. Fumana! guttatum! mutabile! alpestre! montanum! lavandulaefolium! brevipes! coccineum! hirtum! vulgare, ledifolium, polifolium.*

Gattung *Cistus: C. hirsutissimus!* *)

Gattung *Mesembryanthemum: M. pyropaeum!*

Wie unter den von mir untersuchten *Cistus*-Arten (*C. Creticus, elegans, Cyprius, villosus, Monspessulanus* und *hirsutissimus*) blos die zuletzt genannte Species, so besitzt auch unter den von mir näher untersuchten zahlreichen *Mesembryanthemum*-Arten (*M. acutangulum, confertum, blandum, angustum, lepidum, falciforme, bicolorum* u. a.) blos *M. pyropaeum* in auffallender Weise reizbare Staubfäden, deren Reizbewegungen, soviel mir bekannt, bisher nicht näher untersucht wurden. Da jedoch die Reizkrümmungen der Filamente von *Mesembryanthemum pyrogaeum*, wie aus meinen vergleichenden Untersuchungen sich ergibt, auf ähnliche Art und Weise erfolgen, wie die zur Genüge bekannten Reizbewegungen einiger *Helianthemum*-Arten, so will ich sie hier blos kurz beschreiben.

Die zahlreichen, etwa 5 mm langen, dem Fruchtboden eingefügten, in der Ruhe steif aufrecht gestellten Filamente des *M. pyropaeum* sind, sobald die Blüte sich öffnet und solange die periodisch sich öffnende und schliessende Blumenkrone nicht verwelkt, sehr stark gegen Stossreize empfindlich und krümmen sich, wenn sie auf der Aussenseite, insbesondere auf der unteren, vorzüglich reizbaren Hälfte berührt, bez. gereizt werden, centrifugal, der Blumenkrone sich nähernd. In ihre frühere Lage zurückgekehrt, sind sie nach den ersten Reizkrümmungen bald wieder einer neuen Reizung fähig. Erst in Folge öfters und in kurzen Intervallen auf einander folgenden Erschütterungen nimmt die Reizbarkeit der Filamente des *M. pyropaeum* wie die anderer reizbarer Staubfäden merklich ab und hört schliesslich gänzlich, jedoch nur vorübergehend, auf. Eine Fortpflanzung des Reizes von einem Filamente zum anderen, wie ich sie bei *Sparmannia Africana* **) nachgewiesen habe, findet bei *Mesembryanthemum pyropaeum* nicht statt.

IV. Tiliaceen- und *Portulacaceen-*Typus.

Die zahlreichen zu Bündeln vereinigten Filamente der *Tiliaceen* sind vorzüglich auf der Aussenseite, weniger auf den Seitenkanten und auf der Innenseite gegen Stossreize empfindlich und führen nach erfolgter Reizung stets eine mehr oder weniger centrifugale Bewegung aus, indem sie sich an der berührten Seite concav ein-

---

*) Ueber andere *Cistineen* mit angeblich reizbaren Staubfäden siehe meine „Phytodynam. Untersuchungen", p. 304.

**) Mehr darüber, sowie über die Reizbewegungen der Staubfäden einiger *Cistineen* etc., siehe in meinen „Phytodynam. Untersuchungen", p. 302—304.

krümmen. Die Schnelligkeit der Reizfortpflanzung ist, je nachdem die Staubfäden mehr oder weniger reizbar sind, verschieden. Auch die Staubfäden die *Portulacaceen* sind auf allen Seiten reizbar und krümmen sich stets in der Richtung, in welcher die Reizung erfolgte.

Gattung *Sparmannia: S. Africana* *).

Gattung *Portulaca: P. oleracea! grandiflora!*

V. *Berberideen*-Typus.

Die sechs freien Filamente sind blos auf der Innenseite, nicht auf der Aussenseite und unmittelbar über der Insertionsstelle sowie unterhalb der Antheren reizbar und krümmen sich bei Reizung auf der Contactseite concav nach innen, von der Krone centripetal zur Narbe, so dass die Antheren den Narbenrand berühren. Eine Fortleitung des Reizes geht den Staubfäden der *Berberideen* wie den Filamenten der *Cynareen* ab.

Gattung *Berberis: B. vulgaris, Sibirica, Lycium* **).

Gattung *Mahonia: M. repens, aquifolium, fascicularis.*

Was nun die Verbreitung der reizbaren Narben unter den Anthophyten anbelangt, so sei hier zunächst erwähnt, dass sämmtliche von mir näher untersuchten, im Nachfolgenden angeführten Pflanzen, deren Narben in auffälliger Weise reizbar sind, zu einem Typus gehören, da sich nur geringe Differenzen in der Reizbarkeit der Narben bei einigen *Scrophulariaceen*, *Acanthaceen* und *Pedalineen* bisher constatiren liessen.

So sind z. B. die beiden auf Reiz zusammenschlagenden Narbenlappen bei einigen *Scrophulariaceen* nicht gleich stark reizbar und die Fortleitung des Reizes von einem Narbenlappen zum anderen erfolgt bei diesen Pflanzen und bei einigen *Bignoniaceen* nicht oder schwächer als bei den *Pedalineen* etc.

In auffallender Weise reizbare Narben besitzen folgende, in die Familie der *Scrophulariaceen, Pedalineen, Acanthaceen, Bignoniaceen* und *Capparideen* gehörende Pflanzenspecies:

Gattung *Mimulus: M. ringens! Roezlii! purpureus! Tilingii! Lewissii! cupreus! Californicus! parviflorus! moschatus, guttatus, luteus, cardinalis.* Gattung *Diplacus: D. Verschaffeltii! Puniceus!* Gattung *Torenia: T. Fournieri! edentula! Bailloni! Asiatica!* Gattung *Martynia: M. tricolor! craniolaria! fragrans! lutea, proboscidea.* Gattung *Incarvillea: J. Olgae!* Gattung *Bignonia: B. jasminifolia! Tecoma radicans! grandiflora!* Gattung *Catalpa: C. bignonioides* ***)

Aus den im Vorhergehenden angeführten Verzeichnissen von Pflanzenarten, an welchen ich ansehnliche Reizbewegungen der Staubfäden oder Narben beobachtet habe, ergibt sich, wenn wir auch die im Vorstehenden nicht aufgezählten Pflanzen berücksichtigen,

---

*) Ueber andere Pflanzen mit reizbaren Filamenten, welche höchst wahrscheinlich diesem Typus beizugesellen sind, vergl. meine „Phytodynam. Untersuchungen“, p. 304.

**) Ueber andere, von mir nicht untersuchte Berberideen etc., welche reizbare Staubfäden besitzen, vergl. meine „Phytodynam. Untersuchungen“, p. 306—310.

***) Mehr über die Reizbewegungen der Narben etc. siehe in meinen „Phytodynam. Untersuchungen“, p. 306—309.

welche nach anderen Botanikern in auffallender Weise reizbare Filamente oder Narben besitzen sollen, dass die Reizbarkeit der soeben genannten Geschlechtsorgane im Pflanzenreiche ziemlich sporadisch auftritt, so dass sie keineswegs als ein constanter Charakter der Familien oder Gattungen angesehen werden kann.

Aehnliches gilt auch, wie aus Nachfolgendem ersichtlich wird, von der Verbreitung der ephemeren oder wiederholt sich öffnenden und schliessenden Blüten, deren Zahl, resp. die Anzahl der Familien, Gattungen und Arten, deren Blüten mit einem ansehnliche gamotropische Nutationskrümmungen ausführenden Perianthium versehen sind, wie ich blos nebenbei bemerke, eine zwar bedeutend grössere, doch im Ganzen eine beschränkte ist, als die Zahl der Pflanzen, welchen in auffälliger Weise reizbare Filamente oder Narben zukommen.

Somit sind sowohl die Reizbewegungen der Geschlechtsorgane wie auch die gamotropischen Nutationsbewegungen*) der Blütenhülle blos als eine in phylogenetischer etc. Beziehung zwar höchst interessante, aber nur einzelne Arten, seltener ganze Gattungen charakterisirende Eigenschaft der Anthophyten anzusehen.

Was schliesslich die Verbreitung der blos einmal oder wiederholt sich öffnenden und schliessenden Blüten betrifft, so will ich hier mit Hinweis auf meine bereits citirte Arbeit, in welcher ausführlicher nicht blos über den Einfluss äusserer Agentien auf Oeffnen und Schliessen der Blüten, über die Mechanik und biologische Bedeutung der gamotropischen Nutationsbewegungen des Perianthiums etc., sondern auch über die Verbreitung dieser Bewegungen im Pflanzenreiche abgehandelt wird, blos diejenigen Pflanzenarten namentlich anführen, an welchen ich ephemere oder periodisch sich wiederholende Nutationsbewegungen der Blütenhülle beobachtet habe.

Ephemere, blos einmal sich öffnende und schliessende Blüten mit meist eintägiger und abfallender Corolle besitzen nach meinen bisherigen Untersuchungen folgende, in die Familien der *Papaveraceen Cistaceen*, *Alsineen*, *Lineen*, *Malvaceen*, *Tiliaceen*, *Onagraceen*, *Oxalideen*, *Convolvulaceen*, *Scrophulariaceen*, *Cucurbitaceen*, *Solanaceen*, *Nyctagineen*, *Compositen*, *Iridaceen*, *Liliaceen*, *Commelynaceen* und *Juncaceen* gehörende Pflanzenspecies: *Glaucium flavum*, *luteum*, *corniculatum*; *Papaver collinum*; *Argemone Mexicana*, *grandiflora;* alle von mir untersuchten *Cistus*- und *Helianthemum*-Arten; *Malachium aquatile*; *Stellaria media*, *nemorum*, *gracilis*, *Friseana*, *scapigera*; *Cerastium anomalum*, *arvense*, *grandiflorum*, *Boisseri*, *Biebersteinii; Holosteum umbellatum; Arenaria minutiflora*, *serpyllifolia; Spergella subulata; Glinus lotoides*; *Linum angustifolium*, *usitatissimum*, *Austriacum*, *cribrosum*, *grandiflorum*, *Altaicum*, *catharticum*, *perenne*, *Americanum* u. a.; *Malva Aegyptiaca*, *pulchella*; *Hibiscus Syriacus*, *trionum*, *unidens*, *cannabinus*, *atropurpureus*, *liliiflorus* u. a.; *Lavatera arborea*; *Sida occidentalis*; *Abelmoschus flavescens*, *Manihot; Sparmannia Africana*;

*) Aehnliches gilt auch von den karpotropischen Bewegungen, wie ich theilweise schon in meinen „Phytodynamischen Untersuchungen" nachgewiesen habe, ausführlicher aber noch später an einem anderen Orte zeigen werde.

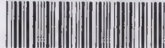
Oenothera tetraptera, biennis, mollissima, macrocarpa, Missouriensis, fruticosa, pumila, acaulis, alsinaefolia, leptosiphon, nocturna, undulata, Drummondii; *Oxalis stricta, floribunda, lasiandra, incarnata, tetraphylla*; *Convolvulus Siculus, lineatus, arvensis, tricolor, Mauritanicus, Sibiricus, Cantabricus, elongatus, pentapetaloides*; *Ipomea-, Calonyction-, Batatas-* und *Calystegia*-Arten; *Verbascum Phoeniceum, thyrsoideum, phlomoides, Austriacum, nigrum* u. a.; *Veronica peduncularis, saxatilis, arvensis, triphyllos, arbuscula, hederaefolia, agrestis, Buxbaumii, Cymbalaria, Chamaedrys, serpyllifolia, gentianoides, Bachofeni, officinalis, multifida, latifolia, Austriaca, longifolia, platyphylla, spicata* u. a.; *Lymnanthemum nymphaeoides, geminatum*; *Cucurbita maxima, Pepo*; *Cucumis Colocynthus*; *Ecbalium agreste*; *Bryonia alba, dioica*; *Datura meteloides*; *Mirabilis multiflora, Jalappa* u. a.; *Oxybaphus Cervanthesii*; *Cichorium Intybus, Endivia, divaricatum, pumilum*; *Mulgedium macrophyllum*; *Lactuca perennis, virosa, sativa, muralis, Prenanthes purpurea*; *Chondrilla brevirostris*; alle von mir untersuchten *Sisyrinchium-, Anthericum-* und *Hemerocallis*-Arten; *Czakia Liliastrum*; *Arthropodium cirrhatum*; *Asphodelus clavatus, fistulosus*; *Bulbine aloides*; *Tinnantia fugax*; *Nothoscordon fragrans, striatum*; *Paradisia Liliastrum*; *Camassia esculenta*; *Echeandra albiflora*; alle *Tradescantia-* und *Commelyna*-Arten; *Juncus compressus* u. a.".

Wiederholt sich öffnende und schliessende Blüten habe ich an folgenden, in die Familien der *Ranunculaceen, Magnoliaceen, Nymphaeaceen, Papaveraceen, Cruciferen, Limnantheen, Oxalideen, Lineen, Silenaceen, Malvaceen, Mesembryanthemaceen, Portulacaceen, Cactaceen, Rosaceen, Onagraceen, Gentianeen, Campanulaceen, Solanaceen, Primulaceen, Polemoniaceen, Compositen, Orchidaceen, Iridaceen, Amaryllidaceen, Liliaceen* und *Colchicaceen* gehörenden Pflanzenarten beobachtet: *Anemone nemorosa, ranunculoides, Hepatica, stellata*; *Pulsatilla alpina*; *Ficaria verna*; *Ranunculus acris, millefoliatus, Panormitanus, bulbosus, Steveni, velutinus, lanuginosus, aduncus, Illiricus, Sardous, nemorosus, polyanthemus, aquatilis*; *Ceratocephalus orthoceras*; *Adonis vernalis, flammeus, aestivalis, autumnalis*; *Eranthis hiemalis*; *Isopyrum thalictroides, fumarioides*; *Magnolia ovata, conspicua, Julan*; *Nymphaea alba, candida*; *Escholtzia Californica*; *Cardamine pratensis*; *Arabis rosea, sagittata, Sudetica, alpina*; *Draba confusa, Gmelini, hirta, verna*; *Hesperis tristis*; *Peltaria alliacea*; *Biscutella laevigata*; *Brassica Napus*; *Limnanthes Douglasii*; *Linum flavum*; *Oxalis Valdiviana*; *Dianthus deltoides, collinus, viscidus, Monspessulanus, blandus, pratensis*; *Silene longiflora, ciliata*; *Melandryum album*; *Malva lateritia, rotundifolia, Alcea, silvestris*; *Kitaibelia vitifolia*; *Patavia flexuosa*; *Malope grandiflora, trifida*; *Callirhoea involucrata*; alle von mir untersuchten *Mesembryanthemum*-Arten; *Opuntia Ficus Indica*; *Portulaca grandiflora*; *Potentilla umbrosa*; *Epilobium hirsutum, obcordatum, montanum*; *Sphaerostigma Bottae, micranthum*; *Godetia lepida, Willdenoviana* und alle anderen von mir untersuchten *Godetia-* und *Kneiffia*-Arten; *Erythraea Centaurium, capitata, elodes*; *Chlora perfoliata*; *Gentiana saponaria, acaulis*; *Gramanthes gentianoides*; *Specularia, hybrida,*

speculum; Solanum tuberosum, miniatum, Japonicum; Lycopersicum cerasiforme; Nolana paradoxa; Anagallis arvensis, coerulea, latifolia; Gilia tricolor, inconspicua, capitata, stricta, achilleaefolia; Collomia grandiflora, coccinea; Nyctermia selaginoides; Fenzlia dianthiflora; Leptosiphon androsaceus, densiflorus, aureus; Chironia floribunda; Taraxacum officinale; alle von mir untersuchten *Crepis-*, *Scorzonera-*, *Podospermum-*, und *Hypochaeris-*, *Leontodon-* und *Sonchus-*Arten; *Lapsana intermedia, grandiflora; Seriola apargioides*; alle *Picridium-* und *Tragopogon-*Arten; *Picris stricta; Metabasis Aethnensis; Koelpinia linearis; Anisoderis rubra; Thrincia hirta; Troximum marginatum*; zahlreiche *Hieracium-*Arten; *Tanacetum roseum, carneum; Chrysanthemum anisocephalum, frutescens, pinnatifidum, segetum, Roxburgii, carinatum; Leucanthemum vulgare; Pyrethrum corymbosum, achillea, corneum, atrovirens, roseum; Matricaria Chamomilla, inodora; Anthemis Cotula, rigescens, Austriaca, tinctoria, montana; Venidium speciosum, calendulaceum; Berchheya lanceolata; Ormenis mixta; Cladanthus prolifer, Acroclinium roseum, album; Rodanthe Manglesii; Dimorphotheca annua, pluvialis; Xanthophthalmum segetum; Helminthia echioides; Pentachaeta aurea; Sphaenogyne anthemoides; Tolpis barbata, umbellata*; alle von mir untersuchten *Calendula-*, *Hedypnois-*, *Gazania-*, *Catananche-* und *Anacyclus-*Arten; *Centauridium Drummondii; Ismelia versicolor; Achnomeris helianthoides; Arctotheca grandiflora; Tussilago Farfara; Podolepis gracilis; Guiterrezia gymnospermoides; Bellis perennis; Bellium minutum, crassifolium; Hymenostoma pseudoanthemis, Fontanesii; Andryala Ragusina; Cryptostemma Lusitanicum, calendulaceum; Tripteris cheiranthifolia*; mehrere *Centaurea-*Arten; *Laelia autumnalis; Galanthus nivalis*; alle von mir untersuchten *Crocus-* und *Tulipa-*Arten, *Zephyranthes candida, mesochloa; Ornithogalum nutans, tenuifolium; revolutum; Gagea pratensis, Liottardi; Colchicum autumnale, Szovitzii, Byzantinum.*

Ausgegeben: 26. September 1890.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.



2171

